# Manual del usuario de GuardShield™ Tipo 4 y GuardShield con aprendizaje remoto

Allen-Bradley

## Información importante para el usuario

Debido a la variedad de usos de los productos descritos en esta publicación, las personas responsables de la aplicación y uso de este equipo de control deben asegurarse de que se hayan seguido todos los pasos necesarios para que cada aplicación y uso cumpla con todos los requisitos de rendimiento y seguridad, incluyendo leyes, reglamentos, códigos y normas aplicables.

Los ejemplos de ilustraciones, gráficos, programas y esquemas mostrados en la guía tienen la única intención de ilustrar el texto. Debido a las muchas variables y requisitos asociados con cualquier instalación particular, Rockwell Automation no puede asumir responsabilidad u obligación (incluyendo responsabilidad de propiedad intelectual) por el uso real basado en los ejemplos mostrados en esta publicación.

La publicación de Rockwell Automation SGI-1.1, Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid-State Control (disponible en la oficina local de ventas de Rockwell Automation), describe algunas diferencias importantes entre equipos de estado sólido y dispositivos electromecánics, las cuales deben tenerse en consideración al usar productos tales como los descritos en esta publicación.

Está prohibida la reproducción total o parcial del contenido de esta publicación de propiedad exclusiva sin el permiso por escrito de Rockwell Automation.

En este manual hacemos anotaciones para alertarle respecto a las consideraciones de seguridad:

| | |
|---|---|
| **ADVERTENCIA** | Identifica información sobre prácticas o circunstancias que pueden causar una explosión en un entorno peligroso, lo cual puede causar lesiones personales o la muerte, daños materiales o pérdida económica. |
| **IMPORTANTE** | Identifica información especialmente importante para la aplicación y entendimiento correctos del producto. |
| **ATENCIÓN** | Identifica información sobre prácticas o circunstancias que pueden conducir a lesiones personales o la muerte, daños materiales o pérdida económica. Las notas de "Atención" le ayudan a identificar un peligro, evitar un peligro y reconocer las consecuencias. |
| **PELIGRO DE CHOQUE** | Pueden haber etiquetas encima o dentro del equipo (por ejemplo, el variador o el motor) para alertar al personal que puede haber voltaje peligroso presente. |
| **PELIGRO DE QUEMADURA** | Pueden haber etiquetas encima o dentro del equipo (por ejemplo, el variador o el motor) para alertar al personal que las superficies pueden alcanzar temperaturas peligrosas. |

Le recomendamos que guarde este manual del usuario para uso futuro.

# Condiciones requeridas para un uso correcto de la cortina de luz de seguridad GuardShield.

Por favor asegúrese de leer y entender estos requisitos antes de seleccionar e instalar la cortina de luz de seguridad GuardShield. Las cortinas de luz de seguridad GuardShield son dispositivos de protección de punto de operación. Estas cortinas de luz de seguridad están diseñadas para proporcionar punto de operación protegiendo al personal en una variedad de máquinas.

La familia GuardShield de cortinas de luz de seguridad son dispositivos de detección de presencia para uso general diseñados para proteger al personal que trabaja en o cerca de una maquinaria.

La instalación de las cortinas de luz de seguridad GuardShield debe cumplir con todas las reglas, reglamentos y códigos federales, estatales y locales.

Es responsabilidad del empleador instalar, operar y mantener correctamente el producto así como la maquinaria en la cual está instalado el dispositivo detector de presencia GuardShield.

Las cortinas de luz de seguridad GuardShield deben ser instaladas por personal calificado.

Las cortinas de luz de seguridad GuardShield son dispositivos de detección de presencia, por lo tanto no protegerán al personal contra el calentamiento, productos químicos o piezas volantes. Están diseñadas para señalar un paro de movimiento peligroso de la máquina cuando se rompe el campo de detección.

Las cortinas de luz de seguridad GuardShield sólo pueden usarse en máquinas que pueden detenerse en cualquier lugar de su carrera o ciclo.

Las cortinas de luz de seguridad GuardShield nunca deben usarse en maquinaria embragada de revolución completa.

La efectividad de las cortinas de luz de seguridad GuardShield depende de la integridad del circuito de control de la máquina. La maquinaria en la cual está instalado el dispositivo detector de presencia GuardShield debe tener un circuito de control con diseño a prueba de fallo.

Todos los mecanismos de paro de la máquina deben inspecionarse con regularidad para asegurar una correcta operación. La maquinaria protegida debe tener un tiempo de paro constante, confiable y repetible.

| | |
|---|---|
| **ATENCIÓN** | El no leer y seguir estas instrucciones puede causar un uso incorrecto de las cortinas de luz de seguridad GuardShield y provocar lesiones personales y daño al equipo. |

# Tabla de contenido


## Sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield . . . . . 3

**Introducción . . . . . 3**

**Precauciones de seguridad . . . . . 3**
- Principios de uso seguro y símbolos utilizados . . . . . 3

**Personal especializado . . . . . 4**
- Usos del dispositivo . . . . . 4
- Uso apropiado . . . . . 4
- Notas de protección y medidas de protección generales . . . . . 4

**Descripción del producto . . . . . 4**
- Características especiales . . . . . 4
- Principio de funcionamiento del sistema de cortina de luz . . . . . 5
- Ejemplos de uso . . . . . 6
- Funciones de seguridad . . . . . 6
- Supresión del haz . . . . . 7

**Instalación y montaje . . . . . 11**
- Instalación correcta . . . . . 12
- Instalación incorrecta . . . . . 12
- Tiempo de respuesta . . . . . 8

**Determinación de la distancia de seguridad . . . . . 9**
- Fórmula de la distancia de seguridad usada en EE.UU. . . . . 9
- Fórmula de cálculo de la distancia de seguridad de OSHA . . . . . 9
- Fórmula de la distancia de seguridad de ANSI . . . . . 9
- Fórmula de la distancia de seguridad usada en Europa . . . . . 10
- Múltiples sistemas GuardShield . . . . . 13
- Soportes de montaje . . . . . 14

**Instalación eléctrica . . . . . 14**
- Conexiones . . . . . 14
- Diagrama de cableado . . . . . 17
- Lista de verificación . . . . . 21
- Indicadores de estado del sistema . . . . . 20

**Configuración del sistema . . . . . 18**
- Función de aprendizaje . . . . . 19
- Guía de resolución de problemas . . . . . 19

**Instrucciones de seguridad—Mantenimiento . . . . . 21**
- Inspección diaria . . . . . 21
- Inspección cada seis meses . . . . . 22
- Limpieza . . . . . 22
- Especificaciones técnica . . . . . 23
- Descripción general de modelos . . . . . 24
- Dimensiones . . . . . 28

## Sistema de aprendizaje remoto GuardShield . . 30
- Introducción . . . . . 30

**Entrega del sistema . . . . . 30**
- Caja de aprendizaje remoto - Posiciones del interruptor de llave . . 30
- Instalación del sistema . . . . . 30
- Procedimiento de aprendizaje remoto . . . . . 31
- Números de catálogo del sistema de aprendizaje remoto . . . . . 31

**Accesorios . . . . . 33**


Este manual incluye la operación e instalación de:

- Cortina de luz de seguridad estándar y en cascada GuardShield
- GuardShield con sistema de aprendizaje remoto
- GuardShield con alineamiento de láser integrado
- GuardShield con alineamiento de láser integrado y ArmorBlock Guard I/O

| **IMPORTANTE** | Guarde estas instrucciones para uso futuro. |
|---|---|

Durante el desarrollo y fabricación de los productos Allen-Bradley/Guardmaster se aplican cuidadosamente los reglamentos técnicos generalmente reconocidos y el sistema de control de calidad ISO 9000.

Esta descripción técnica debe seguirse durante la instalación y puesta en marcha del sistema GuardShield. La inspección y la puesta en marcha deben ser realizadas por personal calificado.

Rockwell Automation se reserva el derecho de hacer cambios o revisiones al material contenido en esta publicación y no será responsable por daños incidentales ni consecuentes que resulten del suministro, desempeño o uso de este material.

# Sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield

## Introducción

La familia de cortinas de luz de seguridad GuardShield es un dispositivo detector de presencia para uso general diseñado para emplearse en maquinaria peligrosa que proporcione punto de operación, así como guarda de perímetro y detección de acceso.

Es un equipo ESPE (equipo protector electrosensible) autónomo Tipo 4 compuesto de dos cajas, con modos de operación seleccionables mediante microinterruptores.

El dispositivo GuardShield se ofrece con una serie de configuraciones basadas en la plataforma de cortinas de luz de seguridad estándar tipo 4.

Además del dispositivo GuardShield estándar, GuardShield se ofrece con una caja de aprendizaje remoto que se usa para aprendizaje externo de supresión fija, en una configuración en cascada que permite interconectar hasta tres parejas de GuardShield, con un sistema de alineamiento de láser integrado en configuraciones estándar y en cascada y con conexión a ArmorBlock Guard I/O para conectividad en red, proporcionando OSSDs mediante una red de seguridad DeviceNet. La opción ArmorBlock Guard I/O está disponible en versiones estándar y en cascada con el sistema láser integrado.

Características del sistema GuardShield integradas en el receptor del sistema;

- Supresión fija
- Supresión flotante
- Monitoreo de dispositivo externo (EDM)
- Reinicio interno o externo
- Codificación de haces
- Alineamiento de láser (opción)

| | |
|---|---|
| **IMPORTANTE** | Estas instrucciones de instalación están diseñadas para el personal técnico del fabricante de la maquinaria y/o para el instalador del sistema de seguridad como referencia para el montaje, la configuración, la instalación eléctrica, la puesta en marcha, la operación y el mantenimiento correctos del sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield.<br>Estas instrucciones de seguridad no proporcionan instrucciones para la operación de la maquinaria en la cual se encuentra instalado o se instalará el sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield. Este equipo debe ser instalado solamente por personal calificado. |

# Precauciones de seguridad

## Principios de uso seguro y símbolos utilizados

Las siguientes instrucciones son advertencias de precaución para asegurar una operación segura y correcta del sistema GuardShield. Estas instrucciones constituyen una parte esencial de las precauciones de seguridad por lo que deben observarse en todo momento.

En este manual usamos las designaciones de ATENCIÓN e IMPORTANTE para alertarle respecto a lo siguiente:

**ATENCIÓN**

La no observancia puede resultar en una operación peligrosa

ATENCIÓN: Identifica información acerca de prácticas o circunstancias que pueden conducir a lesiones personales o la muerte, a daños materiales o a pérdidas económicas.

Las notas de ATENCIÓN le ayudan a

- Identificar un peligro
- Evitar un peligro
- Reconocer las consecuencias

IMPORTANTE: Identifica información que es especialmente importante para la correcta aplicación y comprensión del producto.

| | |
|---|---|
| **ATENCIÓN** | Situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría ocasionar lesiones graves o la muerte.<br>La no observancia puede resultar en una operación peligrosa. |

| | |
|---|---|
| **ATENCIÓN** | El sistema GuardShield no se debe utilizar en máquinas que no se puedan detener eléctricamente en una emergencia.<br>La distancia de seguridad entre el sistema GuardShield y el movimiento de una máquina peligrosa debe mantenerse en todo momento. |

Deben instalarse dispositivos mecánicos de protección de manera que los elementos peligrosos de la máquina no puedan alcanzarse sin pasar por el campo protector.

El sistema GuardShield debe instalarse de manera que los operadores puedan trabajar sólo dentro del área de detección.

Una instalación incorrecta puede resultar en lesiones personales graves.

Nunca conecte las salidas a +24 VCC. Si las salidas se conectan a +24 VCC, estarán en el estado activado y no podrán detener en puntos peligrosos la máquina o la aplicación.

Nunca exponga el sistema GuardShield a gases inflamables o explosivos.

Es esencial realizar inspecciones de seguridad periódicas (vea la sección de mantenimiento).

No repare ni modifique el sistema GuardShield. El sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield no se puede reparar en el campo; sólo se puede reparar en la fábrica. Si se retira cualquiera de las terminaciones de tapa final del sistema GuardShield, los términos de la garantía de este producto quedarán anulados.

## Personal especializado

Solamente una persona calificada debe instalar, poner en marcha y mantener el sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield. Una persona calificada se define como una persona que:

- Ha recibido la capacitación técnica apropiada

**y**

- Ha recibido instrucciones, por parte del operador responsable de la máquina, sobre la operación de la máquina y las pautas de seguridad vigentes.

**y**

- Ha leído y tiene acceso continuo a estas instrucciones de instalación

## Usos del dispositivo

El sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield está clasificado como equipo protector electrosensible (ESPE). La resolución física es de 14 mm (0.55 pulg.) o 30 mm (1.18 pulg.). El ancho máximo del campo protector es 7 m (22.9 pies) para la resolución de 14 mm (0.55 pulg.) y 18 m (59 pies) para la resolución de 30 mm (1.18 pulg.). La altura del campo protector es de entre 160 mm (6.3 pulg) y 1760 mm (69.2 pulg).

El GuardShield con un sistema de alineamiento de láser integrado se ofrece con alturas protegidas desde 320 a 1600 mm en incrementos de 160 mm. Todas las cortinas de luz GuardShield con ArmorBlock Guard I/O tienen alineamiento de láser integrado.

El dispositivo es del *Tipo 4 ESPE* según lo definido por las normativas IEC 61496-1 y CLC/TS 61496-2 y por lo tanto puede usarse con controles en aplicaciones de seguridad de categoría tipo 4 en cumplimiento con EN ISO 13849, SIL CL3 y conforme con EN62061 o hasta PLe de conformidad con EN ISO 13849. El dispositivo es apropiado para:

- Protección de punto de operación (protección de dedos y manos)
- Protección de áreas peligrosas
- Protección de acceso

El acceso al punto peligroso debe permitirse sólo a través del campo protector. La máquina/sistema no arrancará mientras el personal se encuentre dentro del área peligrosa. Consulte la sección "Ejemplos de uso" en la página 6 donde se ilustran los modos de protección.

Dependiendo de la aplicación, es posible que se requieran dispositivos mecánicos de protección además del sistema de cortina de luz de seguridad.

## Usos apropiado

El sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield debe usarse sólo según lo definido en la sección "Usos del dispositivo". Debe ser usado sólo por personal calificado y solamente en la máquina donde fue instalado e inicializado por el personal calificado.

Si el dispositivo se usa para cualquier otro propósito o se modifica de cualquier manera, los reclamos de garantía presentados a Allen-Bradley/Guardmaster quedarán invalidados.

## Notas de protección y medidas de protección generales

| | |
|---|---|
| **IMPORTANTE** | **Notas de seguridad**<br>Observe las siguientes pautas con el fin de asegurar el uso correcto y seguro del sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield. |

- Los reglamentos y normas nacionales e internacionales aplicables a la instalación, uso e inspecciones técnicas periódicas del sistema de cortina de luz de seguridad, especialmente:
  - Directiva sobre máquinas 2006/42/EC
  - Directiva referente a bajo voltaje 2006/95/EC
  - Directiva sobre uso de equipos 89/655/EEC
  - Normas de seguridad y reglamentos de seguridad en el trabajo
  - Otros reglamentos relacionados con la salud y la seguridad

  Los fabricantes y usuarios de la máquina con la cual se utiliza el sistema de cortina de luz de seguridad son responsables de obtener y observar todos los reglamentos y normas de seguridad aplicables.
- Deben observarse todos los avisos y, en especial, los requisitos de pruebas de estas instrucciones de instalación (por ej., sobre uso, montaje, instalación o integración en el controlador existente de la máquina).
- Las pruebas deben ser llevadas a cabo por especialistas o por personal especialmente calificado y autorizado, y deben ser registradas y documentadas para asegurar que las pruebas puedan reconstruirse y repasarse en cualquier momento.
- Las instrucciones de instalación deben estar a disposición del usuario de la máquina donde está instalado el sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield. El operador de la máquina debe recibir instrucciones respecto al uso del dispositivo por parte de personal especializado, y debe indicársele que lea las instrucciones de instalación.

## Descripción del producto

Esta sección proporciona información sobre las propiedades y características especiales del sistema de cortina de luz de seguridad. Describe la estructura y funciones de la unidad y, en especial, los diferentes modos de operación.

**→ Lea esta sección antes de montar, instalar y poner en marcha la unidad.**

## Características especiales

- Enclavamiento de inicio
- Enclavamiento hasta reinicio
- Supresión fija con capacidad de aprendizaje
- Supresión flotante de uno o dos haces
- Monitoreo de dispositivo externo (EDM)
- Señal de prueba de la máquina
- Codificación de haces

## Principio de funcionamiento del sistema de cortina de luz GuardShield

El sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield consta de una pareja de unidades ópticas diferentes: un transmisor y un receptor con la misma resolución y altura protegida. El transmisor y receptor operan con +24 VCC. La máxima distancia entre el transmisor y el receptor se conoce como ancho o rango de acción del campo protector. La altura del campo protector es la distancia entre el primer haz y el último haz en el dispositivo.

El transmisor emite pulsos secuenciales de luz infrarroja que son recibidos y procesados por el receptor del GuardShield.
La sincronización de la temporización de emisión y recepción de los impulsos infrarrojos es realizada ópticamente por el primer haz adyacente a los indicadores de estado del GuardShield. Este haz se denomina haz de sincronización. Puesto que el transmisor y el receptor del GuardShield están ópticamente sincronizados, no se requiere conexión eléctrica entre el transmisor y el receptor.

El receptor del GuardShield tiene dos salidas de seguridad, dispositivos de conmutación de señales de salida (OSSDs) y una salida auxiliar que no es de seguridad. Cuando el transmisor y receptor del GuardShield están activados y alineados correctamente, todos los OSSDs están generando corriente de +24 VCC con una capacidad de conmutación de 500 mA. Los dos OSSDs de seguridad cuentan con monitoreo cruzado y protección contra cortocircuito. La interrupción del campo de detección causa que el receptor desactive la corriente surtidora (0 VCC).

Restaurar el campo de detección GuardShield, (en el modo de configuración "Guard only") causa que todas las salidas (OSSDs) conmuten al estado alto activo (reanudar la generación de corriente +24 VCC con una capacidad de conmutación de 500 mA).

### La cortina de luz GuardShield

El sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield consta de un transmisor y un receptor.

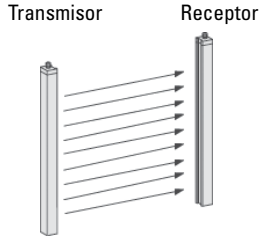
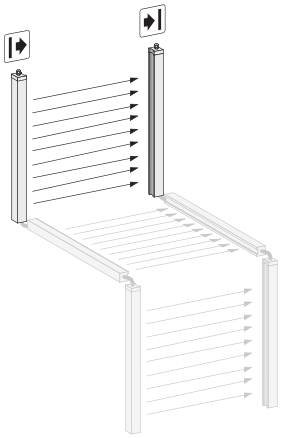



*Figura 1: Componentes del sistema GuardShield*



Es posible interconectar hasta tres segmentos de GuardShield POC.

Los límites superior e inferior del campo protector se muestran mediante marcas en los envolventes.

El GuardShield con un sistema de alineamiento de láser integrado tiene los límites de altura protegida indicados por el borde amarillo en la etiqueta de láser y en la etiqueta receptora.

El ***ancho del campo protector*** se deriva de la longitud de la trayectoria de luz entre el emisor y el receptor, y no debe exceder el ancho nominal máximo del campo protector (7 m…14 mm (22.9 pies…0.55 pulg.), 18 m…30 mm (59.0 pies…1.18 pulg.)).

## En cascada

El GuardShield, Tipo 4 POC también está disponible en segmentos en cascada que permiten interconectar una serie de transmisores y receptores GuardShield. La capacidad de configuración de este producto permite al GuardShield proteger varios lados de una máquina o simplemente añadir flexibilidad al posicionar el GuardShield en varias aplicaciones.

Se ofrecen segmentos en cascada GuardShield estándar con alturas de protección de 320 a 1760 mm en resoluciones de 14 mm y 30 mm. No se ofrecen segmentos en cascada de 160 mm; sin embargo, es posible usar un GuardShield de 160 mm como el último segmento en un sistema en cascada.

Los GuardShield en cascada con un sistema de alineamiento de láser integrado se ofrecen con alturas protegidas desde 320 a 1600 mm. Es posible combinar cortinas de luz GuardShield estándar con sistemas de alineamiento de láser integrado.

Puede interconectarse un máximo de tres cortinas de luz GuardShield con una pareja común de OSSDs. No hay limitaciones para el número total de haces en un sistema de cascada, y el número máximo de haces posible es en tres segmentos interconectados GuardShield de 1760 mm, resolución de 14 mm. Los segmentos individuales pueden tener resoluciones combinadas, por ej., 14 mm y 30 mm, siempre que las parejas tengan las mismas alturas de protección y resoluciones.

Los segmentos en cascada pueden usarse como parejas de cortinas de luz autónomas o pueden tener hasta tres segmentos interconectados. Estos segmentos en cascada funcionan como cortinas de luz independientes.

Cuando se usan segmentos en cascada como parejas autónomas o como el último segmento en un sistema en cascada, debe usase un conector de terminación en el conector superior del receptor en cascada GuardShield. También es posible usar una pareja de GuardShield Tipo 4 POC estándar como último segmento en un sistema en cascada.

## Ejemplos de uso

El sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield funciona como dispositivo protector sólo si se cumplen las siguientes condiciones:

- El control de la máquina debe ser eléctrico.
- La máquina controlada debe poder detenerse en cualquier lugar de la carrera o ciclo de la máquina.
- El transmisor y el receptor deben estar montados de manera que el acceso a la zona de peligro sólo sea a través del campo protector de la cortina de luz.
- El botón de reinicio debe ubicarse fuera del área peligrosa, de manera que no pueda ser activado por una persona que esté trabajando dentro del área peligrosa.
- Las normas reglamentarias y locales deben observarse durante la instalación y uso del dispositivo.

El enclavamiento hasta reinicio no está disponible en las cortinas de luz GuardShield con conectividad ArmorBlock Guard I/O.

| | |
|---|---|
| **IMPORTANTE** | Pueden requerirse medidas adicionales para asegurar que el ESPE no esté en peligro cuando hayan otras formas de radiación de luz presentes en una aplicación particular (por ej., uso de dispositivos de control sin cables en grúas, radiación de salpicaduras de soldadura o efectos de las luces estroboscópicas). |

## Alineamiento de láser GuardShield

La fuente de luz láser en el sistema de alineamiento de láser integrado de las cortinas de luz GuardShield es un diodo láser inocuo para los ojos, Clase 1 con una longitud de onda de 670 nm.

Este láser inocuo para los ojos Clase 1 es conmutado de un estado de baja alimentación de salida a un estado de alta alimentación de salida (y viceversa) mediante un circuito de control que detecta la luz láser reflejada desde un bloqueo temporal de la luz láser emitida. Esto generalmente se hace con el dedo de una persona colocado sobre la ventana con recubrimiento de láser. También hay una función de desactivación automática que conmuta el diodo láser desde el estado de alta alimentación eléctrica al estado de baja alimentación eléctrica si no hay un dedo u otra interrupción detectada por un período de cinco minutos.

Durante el modo de operación de alta salida, el régimen del impulso de láser es aproximadamente 2 Hz a fin de facilitar la detección del dedo en condiciones de alta luz ambiental.

## Funciones de seguridad

El sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield ofrece una variedad de funciones integradas al sistema.

Los modos de operación, funciones y características del sistema GuardShield se activan mediante microinterruptores.

| | |
|---|---|
| **IMPORTANTE** | El sistema protector se debe probar para asegurar su correcta operación después de cada cambio de configuración. |

### Modo de sólo guarda

En el modo de operación de sólo guarda, el sistema de cortina de luz de seguridad funciona como dispositivo de encendido/apagado, lo cual significa que las salidas OSSD se activan o desactivan conforme exista obstrucción o esté despejado el campo de detección.

El GuardShield se envía de la fábrica configurado en el modo de sólo guarda.

### Enclavamiento de inicio

El enclavamiento de inicio evita que las salidas OSSD cambien al estado activado después del encendido del sistema con el campo protector no obstruido. Para que el sistema GuardShield entre en estado activado (ON), se requiere un restablecimiento manual.

Esto puede realizarse mediante uno de los siguientes dos métodos.

- Pulsación del botón pulsador N.A. de acción momentánea
- Interrupción y restauración del campo protector en el lapso de un segundo.

La activación de este modo de operación y la selección del método de restablecimiento se realizan mediante microinterruptores.
La indicación de este modo de operación se realiza mediante el indicador LED amarillo del receptor del sistema GuardShield.

El enclavamiento de inicio no está disponible en los segmentos central y final de un sistema GuardShield en cascada; sin embargo, es posible configurar este modo de operación en el segmento anfitrión y permitir que todo el sistema en cascada funcione en este modo.
El enclavamiento de inicio no está disponible en las cortinas de luz GuardShield con conectividad ArmorBlock Guard I/O.

### Enclavamiento hasta reinicio

El modo de operación de enclavamiento hasta reinicio evita que las salidas OSSD cambien al estado activado (ON) después de la interrupción y despeje del campo protector. Se requiere realizar el restablecimiento manual del sistema GuardShield. El restablecimiento del sistema se realiza mediante un interruptor de llave o un botón pulsador N.A. de acción momentánea. La configuración y activación de este modo de operación se realizan mediante microinterruptores. El modo de enclavamiento hasta reinicio se indica mediante un indicador LED amarillo en el receptor del sistema GuardShield.

El enclavamiento hasta reinicio no está disponible en los segmentos central y final de un sistema GuardShield en cascada; sin embargo, es posible configurar este modo de operación en el segmento anfitrión y permitir que todo el sistema en cascada funcione en este modo.

El enclavamiento hasta reinicio no está disponible en las cortinas de luz GuardShield con conectividad ArmorBlock Guard I/O.

### Monitoreo de relé (MPCE/EDM)

La función de monitoreo de relé es una señal de entrada del receptor del sistema GuardShield que se usa para monitorear el estado de los contactores de control primario de la maquinaria protegida u otro dispositivo de conmutación final. La detección de condiciones no seguras, tales como contactos fundidos, causan que el sistema GuardShield entre en condición de enclavamiento (OSSDs desactivados). La activación de este modo de operación se realiza mediante microinterruptores en el receptor del sistema GuardShield.

EDM no está disponible en los segmentos central y final de un sistema GuardShield en cascada; sin embargo, es posible configurar este modo de operación en el segmento anfitrión y permitir que todo el sistema en cascada funcione en este modo.

El monitoreo de dispositivo externo (EDM) no está disponible en las cortinas de luz GuardShield con conectividad ArmorBlock Guard I/O.

## Prueba del sistema

El dispositivo GuardShield realiza una autoprueba completa del sistema al momento del encendido y cambia al estado activado (ON) si el sistema está correctamente alineado, el campo protector no tiene obstrucciones y los modos de operación de enclavamiento de inicio y enclavamiento hasta reinicio están desactivados.

## Prueba externa (señal de prueba de la máquina)

Una señal de prueba externa al transmisor del sistema GuardShield puede activar un ciclo de prueba del sistema. El suministro o supresión de una señal (+24 VCC) mediante un interruptor N.C. o N.A. en la entrada de prueba desactiva el transmisor durante el lapso de duración de la señal de prueba, simulando una interrupción del campo protector de detección. La entrada de prueba debe configurarse mediante un microinterruptor ubicado en el transmisor GuardShield.

La señal de prueba externa no está disponible en los segmentos central y final de un sistema GuardShield en cascada; sin embargo, es posible configurar esta función en el segmento anfitrión y permitir que todo el sistema en cascada funcione en este modo.

| | |
|---|---|
| **IMPORTANTE** | Si se requiere un ciclo de prueba de un sistema en cascada, es necesario que todos los transmisores en un sistema en cascada estén configurados en la misma condición, por ej., todos con alimentación "alta activa" o todos con alimentación "baja activa". |

## Codificación de haces

Si hay varios sistemas de cortina de luz de seguridad funcionando cerca uno de otro, es posible que la luz infrarroja del transmisor de un sistema GuardShield sea "vista" por el receptor de otro sistema GuardShield. Esto causaría un paro "indeseado". Para evitar esta interferencia óptica, el GuardShield puede hacer que el transmisor genere diferentes patrones de haces, lo cual se conoce como "codificación de haces".La selección y activación de la codificación de haces se realiza mediante microinterruptores tanto en el transmisor como en el receptor.

Las siguientes opciones están disponibles en el sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield: sin codificar y codificado.

| | |
|---|---|
| **IMPORTANTE** | La codificación de haces mejora la resistencia a la interferencia óptica.<br>La codificación de haces aumenta el tiempo de respuesta del sistema, lo cual puede también aumentar la distancia de seguridad requerida. Consulte los cálculos de distancia de seguridad proporcionados en la página 9 de este manual. |

## Supresión

El sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield tiene capacidad de supresión fija de uno o más haces adyacentes, excepto el haz de sincronización. También se puede configurar supresión flotante de uno o dos haces. Es posible activar la supresión fija y flotante simultáneamente.

Cada pareja de segmentos GuardShield en cascada funciona como una cortina de luz de seguridad autónoma con sus OSSDs conectados en serie a los OSSDs del segmento anfitrión, por lo tanto, es necesario configurar supresión fija y/o flotante en cada segmento de parejas. Esto se logra alineando primero todas las parejas de segmentos y fijando los soportes. Luego es posible abrir la puerta del receptor de una pareja de segmentos usando la herramienta de seguridad provista, establecer los microinterruptores y realizar la función de aprendizaje. La culminación correcta de la función de aprendizaje cambia el modo de operación de dicha pareja de segmentos solamente.

## Supresión fija

El modo de operación de supresión fija se activa mediante microinterruptores ubicados en el receptor del sistema GuardShield. Los haces que se van a suprimir "aprenden" al oprimirse el botón de aprendizaje ubicado en la terminación de tapa final del receptor del GuardShield mientras el objeto está en el campo de detección del sistema GuardShield.

Se monitorea el modo de operación de supresión fija. Si una parte o todo el objeto sale del campo de detección, las salidas OSSD del sistema GuardShield cambian al estado desactivado.

El modo de operación de supresión fija del sistema GuardShield no se activará hasta que la función de aprendizaje haya concluido y la puerta de acceso esté cerrada.

| | |
|---|---|
| **IMPORTANTE** | Las áreas balanceadas pueden requerir un análisis de riesgo adicional. Si no se usa un mecanismo mecánico u otro tipo de guarda para restringir el acceso a la zona de peligro, el área suprimida debe considerarse en el cálculo de la distancia de seguridad. |

| | |
|---|---|
| **IMPORTANTE** | La configuración y activación de la supresión fija crea un "agujero" en el campo protector del sistema GuardShield. Si el objeto fijo ubicado en el campo protector no llena completamente el área entre el transmisor y el receptor del sistema GuardShield, será necesario obstruir el acceso a la zona de peligro por medios adicionales. Esto generalmente se realiza mediante protectores rígidos en el área abierta. |

**Nota:** Los "protectores rígidos" son barreras mecánicas.

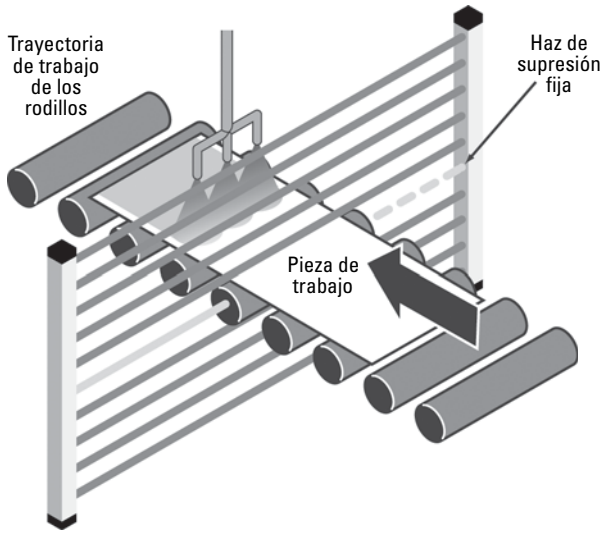



*Figura 2: Rodillos de avance con monitoreo de supresión fija*

- Los haces “aprenden” a ignorar el objeto fijo en el campo de detección
- El objeto debe permanecer en el campo de detección; de lo contrario, el sistema GuardShield entrará en un estado de fallo.

La supresión fija permite la supresión de objetos fijos en el área de detección de la cortina de luz. La siguiente tabla muestra la reacción de la máquina monitoreada con supresión fija desactivada y activada.

| Símbolo | Descripción |
|---|---|
| ○ | Haz no interrumpido |
| ⊠ | Haz interrumpido |
| □ | Haz activado para supresión fija y no interrumpido |
| ⊠ | Haz activado para supresión fija e interrumpido |

**IMPORTANTE** IEC 62046 proporciona información sobre modos adicionales que pueden requerirse para evitar que un operador llegue a la zona de peligro mediante áreas suprimidas de la zona de detección.

## Supresión flotante

El modo de operación de supresión flotante se activa mediante microinterruptores dispuestos en el receptor del sistema GuardShield. La supresión flotante permite que uno o dos haces ubicados en cualquier lugar del campo protector puedan “suprimirse”, es decir, el o los haces bloqueados se ignoran y el sistema GuardShield permanece con las salidas activas.

La siguiente tabla muestra el estado de la máquina con supresión flotante de uno y dos haces.

Con la supresión flotante pueden interrumpirse hasta dos canales de luz.

**Nota:** No se puede activar supresión flotante de más de un haz en un sistema GuardShield con resolución de 30 mm.

**IMPORTANTE** La activación del modo de operación de supresión flotante cambia la resolución del sistema GuardShield.

| Resolución del sistema GuardShield | Número de haces “flotantes” | Resolución eficaz |
|---|---|---|
| 14 mm (0.55 pulg.) | 1 haz | 24 mm (0.94 pulg.) |
| | 2 haces | 34 mm (1.34 pulg.) |
| 30 mm (1.18 pulg.) | 1 haz | 50 mm (1.97 pulg.) |

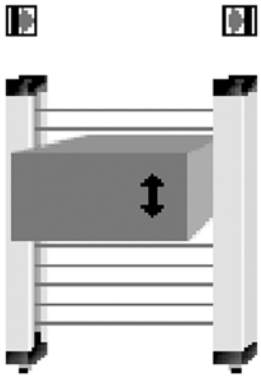


*Figura 3: Supresión flotante*

La supresión flotante permite que un objeto “flote”, es decir, que se mueva dentro, entre o salga del campo protector del sistema GuardShield sin hacer que las salidas de la cortina de luz cambien al estado desactivado.

**IMPORTANTE** Después de cada configuración o reconfiguración de una cortina de luz GuardShield, pruebe la configuración del sistema GuardShield usando la pieza de prueba apropiada.

| Haz infrarrojo | Supresión flotante desactivada | Supresión flotante 1 canal activo | | | | Supresión flotante 2 canales activos | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ⊠ |
| 2 | ○ | ○ | ○ | ⊠ | ⊠ | ○ | ○ | ⊠ | ⊠ | ⊠ | ⊠ | ○ |
| 3 | ⊠ | ○ | ⊠ | ⊠ | ○ | ○ | ⊠ | ⊠ | ○ | ⊠ | ○ | ⊠ |
| 4 | ○ | ○ | ○ | ○ | ⊠ | ○ | ○ | ○ | ⊠ | ⊠ | ⊠ | ○ |
| 5 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ⊠ | ⊠ |
| **Máquina** | **Paro** | **Activado** | **Activado** | **Paro** | **Paro** | **Activado** | **Activado** | **Activado** | **Activado** | **Paro** | **Paro** | **Paro** |

## Tiempo de respuesta

El tiempo de respuesta del sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield depende de la altura del campo protector, de la resolución y del número de haces de luz así como de la codificación del sistema.

El tiempo de respuesta de un sistema en cascada es el tiempo de respuesta de la pareja de segmentos individual interrumpida.

| Resolución [mm(pulg.)] | Altura de protección [mm(pulg.)] | Número de haces | Tiempo de respuesta sin codificación | Tiempo de respuesta con codificación |
|---|---|---|---|---|
| 14 (0.55) | 160 (6.3) | 16 | 20 ms | 30 ms |
| 14 (0.55) | 320 (12.5) | 32 | 20 ms | 30 ms |
| 14 (0.55) | 480 (18.8) | 48 | 20 ms | 30 ms |
| 14 (0.55) | 640 (25.1) | 64 | 20 ms | 30 ms |
| 14 (0.55) | 800 (31.4) | 80 | 20 ms | 30 ms |
| 14 (0.55) | 960 (37.7) | 96 | 20 ms | 30 ms |
| 14 (0.55) | 1120 (44.0) | 112 | 20 ms | 30 ms |
| 14 (0.55) | 1280 (50.3) | 128 | 20 ms | 30 ms |
| 14 (0.55) | 1440 (56.6) | 144 | 20 ms | 30 ms |
| 14 (0.55) | 1600 (62.9) | 160 | 25 ms | 35 ms |
| 14 (0.55) | 1760 (69.2) | 176 | 25 ms | 35 ms |

| Resolución [mm (pulg.)] | Altura de protección [mm(pulg.)] | Número de haces | Tiempo de respuesta sin codificación | Tiempo de respuesta con codificación |
|---|---|---|---|---|
| 30 (1.18) | 160 (6.3) | 8 | 20 ms | 30 ms |
| 30 (1.18) | 320 (12.5) | 16 | 20 ms | 30 ms |
| 30 (1.18) | 480 (18.8) | 24 | 20 ms | 30 ms |
| 30 (1.18) | 640 (25.1) | 32 | 20 ms | 30 ms |
| 30 (1.18) | 800 (31.4) | 40 | 20 ms | 30 ms |
| 30 (1.18) | 960 (37.7) | 48 | 20 ms | 30 ms |
| 30 (1.18) | 1120 (44.0) | 56 | 20 ms | 30 ms |
| 30 (1.18) | 1280 (50.3) | 64 | 20 ms | 30 ms |
| 30 (1.18) | 1440 (56.6) | 72 | 20 ms | 30 ms |
| 30 (1.18) | 1600 (62.9) | 80 | 20 ms | 30 ms |
| 30 (1.18) | 1760 (69.2) | 88 | 20 ms | 30 ms |

**IMPORTANTE** Determinación del tiempo de paro: La medición del tiempo de paro (Ts) debe incluir los tiempos de paro de todos los dispositivos en el circuito de paro. El no incluir todos los elementos de los dispositivos y sistemas de control al calcular Ts resultará en un cálculo errado de la distancia de seguridad.

## Determinación de la distancia de seguridad

El sistema de cortina de luz debe montarse con la distancia de seguridad apropiada

- con respecto al punto de peligro
- con respecto a las superficies reflectoras

### Fórmula de la distancia de seguridad usada en EE.UU.

**ATENCIÓN**

Los sistemas de cortina de luz de seguridad GuardShield se deben montar a una distancia suficiente del punto de pellizcamiento o del punto de operación peligrosa para asegurar que la máquina se detenga antes de que los dedos, las manos, los brazos o el cuerpo de una persona alcancen el área peligrosa.

La distancia, conocida como distancia de seguridad, debe calcularse correctamente antes de determinar la altura de protección del sistema de cortina de luz de seguridad y el montaje del sistema de cortinas de luz en la máquina. El no calcular correctamente esta distancia de seguridad puede resultar en lesiones personales.

**IMPORTANTE** Independientemente de la distancia de seguridad calculada, los sistemas de cortina de luz de seguridad GuardShield nunca se deben montar a menos de seis pulgadas del punto de pellizcamiento o de operación peligrosa.

En los Estados Unidos se usan dos fórmulas para calcular correctamente la distancia de seguridad. La primera es la fórmula de OSHA, la cual es el requisito mínimo para el cálculo de la distancia de seguridad. La segunda fórmula, recomendada por Rockwell Automation, es la fórmula de ANSI, la cual incorpora factores adicionales que se deben considerar cuando se calcula la distancia de seguridad.

### Fórmula de cálculo de la distancia de seguridad de OSHA

La fórmula de distancia de seguridad de OSHA, según se especifica en el CFR Subparte O 1910.217, es la siguiente:

$$Ds = 63 \times T_S$$

Ds — Distancia de seguridad

63 — Es la constante de velocidad de las manos recomendada por OSHA, en pulgadas por segundo

Ts — Es el tiempo de paro total para todos los dispositivos del circuito de seguridad, medido en segundos. Este valor debe incluir todos los componentes involucrados en el paro del movimiento peligroso de la máquina. En el caso de una prensa mecánica, es el tiempo de paro medido a una posición de aproximadamente 90º de la rotación del cigüeñal.

**Nota:** El número $T_S$ debe incluir los tiempos de respuesta de ***todos*** los dispositivos, incluyendo el tiempo de respuesta del sistema de cortina de luz de seguridad, del controlador del sistema de cortina de luz de seguridad (si se usa), del circuito de control de la máquina y cualquier otro dispositivo que reaccione para parar el movimiento peligroso de la máquina. El no incluir el tiempo de respuesta de uno o más dispositivos en el cálculo del tiempo de paro resultará en una distancia de seguridad insuficiente para la aplicación, y podría causar lesiones al operador.

### Fórmula de la distancia de seguridad de ANSI

La fórmula de la distancia de seguridad de ANSI, que es la fórmula recomendada por Rockwell Automation, es la siguiente:

$$D_S = K \times (T_S + T_C + T_r + T_{bm}) + D_{pf}$$

Ds — Distancia de seguridad mínima entre el dispositivo de guarda de seguridad y el punto de operación peligrosa más cercano, en pulgadas.

K — Constante de velocidad de las manos, en pulgadas por segundo. El valor estándar ANSI es 63 pulgadas por segundo cuando el operador comienza a acceder al punto de operación peligrosa. NOTA: El estándar ANSI B11.19 1990 E4.2.3.3.5 establece que "el valor de la constante de velocidad de las manos, K, ha sido determinado mediante diversos estudios y, aunque estos estudios indican velocidades de entre 63 pulgadas/segundo y más de 100 pulgadas/segundo, no representan determinaciones concluyentes. El empleador debe considerar todos los factores, inclusive la capacidad física del operador, al determinar el valor de K que se va a utilizar".

Ts Tiempo de paro de la máquina herramienta medido en el elemento de control final.

Tc Tiempo de respuesta del sistema de control

**Nota:** $T_s$ y $T_c$ generalmente son medidos por un dispositivo de medición de tiempo de paro.

Tr Tiempo de respuesta del dispositivo detector de presencia (sistema de cortina de luz de seguridad) y su interface, de haberla. Este valor generalmente lo indica el fabricante del dispositivo o puede ser medido por el usuario.

Tbm Tiempo adicional permitido para que el monitor de freno compense las variaciones en el tiempo de paro normal.

Dpf Factor de penetración de profundidad. Es una distancia añadida que representa la distancia dentro del campo protector que un objeto, tal como un dedo o una mano, puede desplazarse antes de ser detectados. $D_{pf}$ está relacionado con la sensibilidad a objetos del sistema de cortina de luz de seguridad. La sensibilidad a objetos está determinada por el objeto de menor diámetro que siempre será detectado en cualquier lugar del campo de detección.

## Fórmula de la distancia de seguridad usada en Europa

Debe mantenerse una distancia de seguridad entre la cortina de luz y el punto de peligro. Esta distancia de seguridad asegura que sólo puede llegarse al punto de peligro después de que se haya eliminado completamente el estado peligroso de la máquina.

La distancia de seguridad según lo definido por EN ISO 13855 y EN ISO 13857 depende de lo siguiente:

- Tiempo de paro/desaceleración de la máquina o sistema. (El tiempo de paro/desaceleración aparece en la documentación de la máquina o debe determinarse mediante medición).
- Tiempo de respuesta del dispositivo protector, por ej., GuardShield (para obtener información sobre el "tiempo de respuesta", consulte la página 8).
- Velocidad de alcance o aproximación.
- Resolución de la cortina de luz y/o separación de haz.

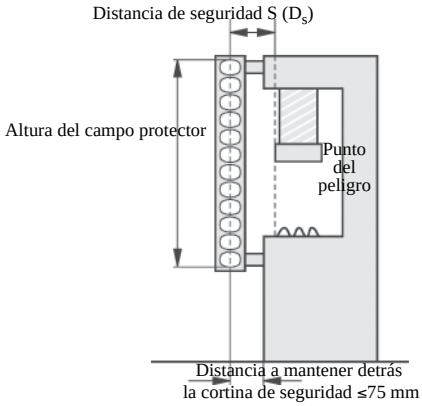



*Figura 4: Distancia de seguridad del punto de peligro*

**Cómo calcular la distancia de seguridad S según EN ISO 13855 y EN ISO 13857:**

**→ Primero, calcule S usando la fórmula siguiente:**
**S = 2000 × T + 8 × (d – 14) [mm]**

Donde …

T = tiempo de paro/desaceleración de la máquina + tiempo de respuesta del dispositivo protector [s]
d = resolución de la cortina de luz [mm]
S = distancia de seguridad [mm]

La velocidad de alcance/aproximación ya está incluida en la fórmula.

**→ Si la S resultante es ≤ 500 mm (19.6 pulg.), use el valor determinado como distancia de seguridad.**

**→ Si la S resultante es > 500 mm (19.6 pulg.), vuelva a calcular S de la manera siguiente:**
**S = 1600 × T + 8 × (d – 14) [mm]**

**→ Si el nuevo valor S es > 500 mm (19.6 pulg.), use el valor recientemente determinado como distancia de seguridad mínima.**

**→ Si el nuevo valor S es ≤ 500 mm (19.6 pulg.), use 500 mm (19.6 pulg.) como distancia de seguridad.**

**Ejemplo:**

Tiempo de paro/desaceleración de la máquina = 290 ms
Tiempo de respuesta = 30 ms
Resolución de la cortina de luz = 14 mm (0.55 pulg.)
T = 290 ms + 30 ms = 320 ms = 0.32 s
S = 2000 × 0.32 + 8 × (14 – 14) = 640 mm (25.1 pulg.)
S > 500 mm, por lo tanto:
S = 1600 × 0.32 + 8 × (14 – 14) = 512 mm (20.1 pulg.)

Ejemplo:

En el caso de guardas de seguridad optoelectrónicas, tales como las usadas en aplicaciones de cortina de luz de seguridad perpendicular con sensibilidad a objetos (resolución eficaz) de menos de 2.5 pulgadas, el valor de $D_{pf}$ puede calcularse de manera aproximada con base en la siguiente fórmula:

$D_{pf}$ (pulgadas) =3.4 × (sensibilidad a objetos – 0.276), pero no menos de 0.

## Distancia mínima con respecto a las superficies reflectoras

La luz infrarroja proveniente del transmisor puede reflejarse en superficies brillantes y ser recibida por el receptor del sistema. Si esta condición ocurre, puede causar que un objeto no se detecte al entrar al campo de detección del sistema GuardShield.

Por lo tanto, todas las superficies y objetos reflectores (por ejemplo bandejas de materiales) deben ubicarse a una distancia mínima ***a*** del campo protector del sistema. La distancia mínima ***a*** depende de la distancia ***D*** entre el transmisor y el receptor.

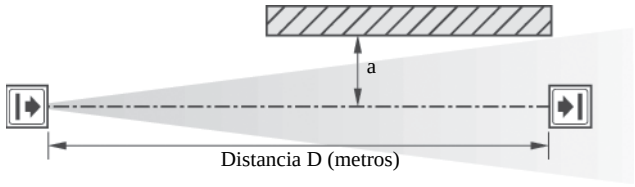



*Figura 5: Distancia mínima a superficies reflectoras*

**Cómo determinar la distancia mínima con respecto a las superficies reflectoras:**

**→ Determine la distancia *D* [m] entre transmisor y receptor**

**→ Lea la distancia mínima *a* [mm] del gráfico:**

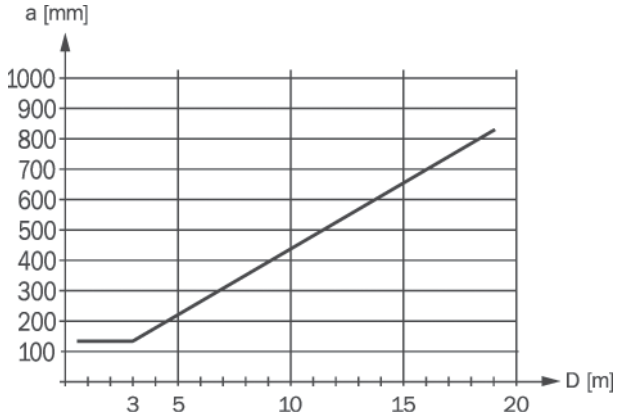



*Figura 6: Gráfico, distancia mínima con respecto a las superficies reflectoras*

El ángulo de abertura eficaz para el sistema GuardShield es +/- 2.5° a una distancia de montaje de > 3.0 m (9.8 pies). Calcule la distancia mínima con respecto a las superficies reflectoras que depende de la distancia entre el transmisor y el receptor usando un ángulo de abertura de +/- 2.5°, o use el valor apropiado de la siguiente tabla:

| Distancia entre transmisor y receptor (rango L) [m (pies)] | Distancia mínima a [mm (pulg.)] |
|---|---|
| 0.2 a 3.0 (0.65 a 9.8) | 135 (5.31) |
| 4.0 (13.1) | 175 (6.88) |
| 5.0 (16.4) | 220 (8.66) |
| 6.0 (19.6) | 265 (10.43) |
| 7.0 (22.9) | 310 (12.2) |
| 10.0 (32.8) | 440 (17.32) |
| 16.0 (52.4) | 700 (27.55) |

**Nota:** Fórmula: a = beige 2.5° x D [mm]

a = distancia mínima con respecto a las superficies reflectoras
D = distancia entre transmisor y receptor

## Instalación y montaje

Esta sección describe la preparación, selección e instalación del sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield.

El dispositivo GuardShield estándar tiene un indicador LED ámbar en el receptor que se usa como accesorio de alineamiento. Este indicador LED comenzará a parpadear cuando el receptor "vea" la luz infrarroja proveniente del transmisor. Este indicador LED se apaga cuando se logra un alineamiento óptimo.

### Procedimiento de alineamiento: GuardShield estándar

Monte y conecte el transmisor y el receptor. Deben estar en posición paralela uno con respecto al otro y colocados a la misma altura.

Conecte la alimentación eléctrica del sistema GuardShield.

Gire el transmisor mientras observa el indicador LED ámbar en el receptor para encontrar el punto donde se enciende el indicador de estado activado (el indicador LED verde) y se apaga el indicador LED ámbar.

Determine los máximos ángulos de giro hacia la izquierda y derecha, y coloque la unidad en el punto medio entre ellos. Apriete todos los tornillos asegurando que el indicador de alineamiento no se ilumine.

Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica para asegurarse de que el sistema se enciende y entra en estado activado (el indicador de alineamiento está apagado).

El dispositivo GuardShield también se ofrece con un sistema de alineamiento de láser integrado que tiene un láser inocuo para los ojos constantemente activado Clase 1 ubicado en la parte superior del transmisor GuardShield y en la parte inferior del receptor GuardShield. Cada láser emite un bajo nivel de luz visible. Simplemente bloquear esta luz debajo del símbolo de dedo causa que la luz se refleje de vuelta a un sensor fotoeléctrico que cambia la condición de la luz láser. Si esta luz está a un bajo nivel, interrumpirla causará que el láser emita un nivel de luz altamente visible. Interrumpir la luz visible en el mismo lugar causará que el láser conmute a un bajo nivel de emisión. La emisión de la luz visible también cambiará a un bajo nivel después de cinco minutos de activación.

Frente a cada láser se encuentra un receptor usado para ayudar con el alineamiento de la pareja GuardShield. Posicionar la luz visible en el centro de los receptores superior e inferior posicionará la pareja GuardShield para un alineamiento óptimo.

Se ofrece un láser externo (440L-ALAT) y un soporte de montaje (440L-AF6109) como accesorio para el alineamiento del los dispositivos GuardShield.

### Procedimiento de alineamiento para GuardShield con alineamiento de láser integrado

1. Ubique correctamente la pareja GuardShield con respecto al peligro del punto de operación después de realizar el cálculo de la distancia de seguridad.
2. Usando los soportes de montaje de GuardShield, monte el transmisor y el receptor de modo que estén orientados uno frente a otro y posicionados en la misma dirección. Una indicación sería que los indicadores LED estén opuestos entre sí.
3. Active cada láser colocando un dedo o la mano frente a cada láser.
4. Para un alineamiento óptimo, ajuste el transmisor y receptor de modo que ambos haces láser visibles contacten los receptores láser opuestos a cada láser. Se permite una desviación pequeña alrededor del objeto.

El sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield es adecuado para la mayor parte de los entornos de operación (clasificación ambiental IP67). Debe observarse tanto la distancia correcta de operación como la altura de protección adecuada.

| IMPORTANTE | La instalación de la cortina de luz de seguridad GuardShield debe ser tal que el acceso a la zona de peligro sólo sea posible a través del campo de detección del dispositivo GuardShield. Para cumplir con este requisito es posible que se requiera el uso de guardas de seguridad auxiliares conjuntamente con el sistema GuardShield. |
|---|---|

Determine si la maquinaria en la cual se va a montar el sistema GuardShield cumple con los requisitos especificados al comienzo de este manual, por ejemplo, el de que la maquinaria debe poderse parar en cualquier lugar durante la carrera o ciclo, de manera continua y repetida.

## Instalación correcta

Los operadores no tienen acceso a las piezas peligrosas de la máquina sin pasar por el campo protector.

Los operadores no deben interponerse entre el campo protector y las piezas peligrosas de la máquina (para evitar burlar el mecanismo de seguridad).

## Instalación incorrecta

Los operadores tienen acceso a las piezas peligrosas de la máquina sin pasar por el campo protector.

Los operadores pueden interponerse entre el campo protector y las piezas peligrosas de la máquina.

El sistema GuardShield debe montarse a la distancia adecuada del punto de operación peligrosa. Esta distancia se conoce como la distancia de seguridad.

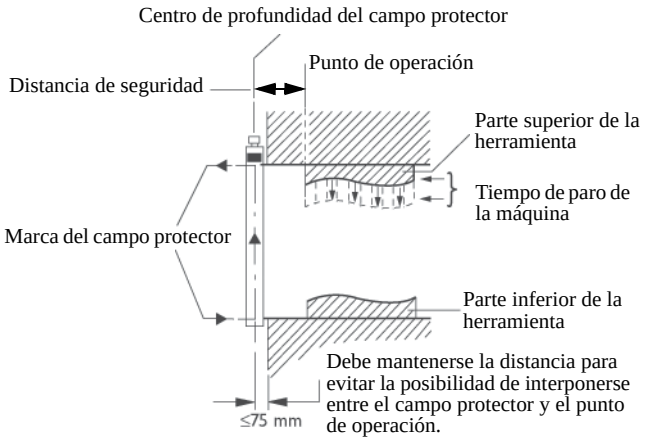



*Figura 7: Determinación del tiempo de paro de la máquina y la distancia de seguridad*

## Configuraciones de montaje típicas de GuardShield en cascada

### Configuración de modos de operación en sistemas en cascada

Todos los modos de operación de un dispositivo GuardShield estándar pueden configurarse en el anfitrión o primer segmento de un sistema GuardShield en cascada. Los segmentos central y final sólo pueden tener los siguientes modos de configuración/funciones configurados:

- Codificación de haces
- Supresión flotante
- Supresión fija

Todos los otros modos de operación posibles de un GuardShield estándar, si se configuran en un segmento central o final, causarán condiciones de bloqueo o desactivación que requerirán desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica y una reconfiguración del segmento.

### Sistemas GuardShield de dos segmentos en cascada;

Cuando el cálculo de la distancia de seguridad requiere que una pareja GuardShield esté montada verticalmente a una distancia que permitiría que una persona se interponga entre la pareja vertical y la zona de peligro de la máquina, se requiere un medio de detección de dicha persona.

Existen varios métodos de detectar la presencia de una persona que podría estar parada frente a la zona peligrosa de una máquina pero dentro de la cortina de luz; instalar un tapete de seguridad o un escáner de láser de seguridad son posibles soluciones; sin embargo, son soluciones costosas ya que son sistemas de seguridad separados que necesitan integrarse al circuito de seguridad. La solución más económica es interconectar una cortina de luz adicional en serie con la pareja vertical. Esto se logra seleccionando primero un “anfitrión” o pareja en cascada de cortinas de luz de seguridad GuardShield con una altura de protección y resolución basadas en los resultados de una evaluación de riesgos. Luego se requiere seleccionar la altura de protección horizontal de la pareja de cortinas de luz GuardShield. Esta pareja podría proporcionar detección desde la pareja vertical hasta el frente de la zona peligrosa de la máquina. En la mayoría de casos, esta pareja de GuardShield puede tener resolución de 30 mm ya que su propósito es detectar la presencia de una persona, no los dedos o la mano de una persona.

El siguiente paso es seleccionar los cables con dos conectores de interconexión para el transmisor y el receptor. Estos cables con dos conectores se ofrecen en una variedad de longitudes. Finalmente es necesario determinar si el último segmento del sistema en cascada es una pareja GuardShield en cascada o estándar. Los segmentos en cascada que no se conectan a otra pareja de cortinas de luz GuardShield deben tener un conector de terminación acoplado al segmento receptor.

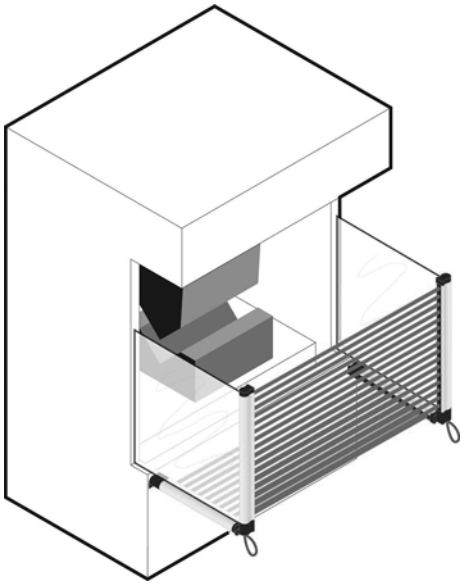


*Figura 8: Los sistemas en cascada GuardShield de dos segmentos "en forma de L" ofrecen protección cuando es posible interponerse entre la cortina de luz vertical y la zona peligrosa de la máquina*

## Sistemas GuardShield de tres segmentos en cascada

Cuando el uso de espejos de esquina no es práctico o no es posible, se pueden proteger tres lados de la zona peligrosa de una máquina mediante cortinas de luz GuardShield.

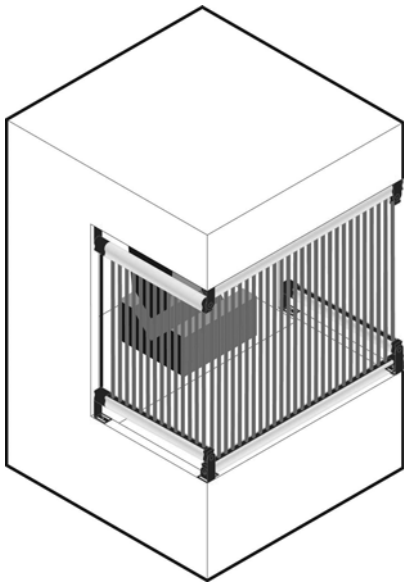


*Figura 9: El montaje superior e inferior de tres segmentos GuardShield es posible, lo cual proporcionará protección de tres lados de la máquina sin usar espejos de esquina*

## Montaje y alineamiento de GuardShield en cascada

| | |
|---|---|
| **IMPORTANTE** | Es necesario alinear los segmentos en cascada en un orden particular.<br>Comience alineando el último segmento del sistema, una vez que el indicador LED receptor del último segmento esté verde, fije los soportes de montaje de dicha pareja. Luego alinee la pareja del segmento central, cuando el indicador LED receptor del segmento central esté verde, fije dichos soportes. Finalmente alinee el segmento anfitrión, cuando dicho indicador LED receptor esté verde, fije dichos soportes.<br>Pruebe el sistema interrumpiendo el campo de detección del último segmento y verifique que todos los indicadores LED OSSD receptores estén rojos.<br>A continuación interrumpa el campo de detección de la pareja del segmento central, si lo hubiera, y confirme que los indicadores LED OSSD receptores del segmento central y del segmento anfitrión estén rojos (el indicador LED del receptor de la pareja del último segmento debe permanecer verde). Finalmente, interrumpa el campo de detección del segmento anfitrión y confirme que los indicadores LED OSSD receptores estén rojos (las parejas de los segmentos central y final indicarán verde). |

## Múltiples sistemas GuardShield

Cuando dos o más sistemas GuardShield se montan cerca uno de otro, es posible que el receptor de una pareja GuardShield reciba luz infrarroja proveniente del transmisor de otra pareja GuardShield. Esta interferencia óptica puede corregirse con la función de codificación de haces del sistema GuardShield. La codificación de haces cambia el patrón de impulsos de la luz infrarroja emitida por el transmisor GuardShield.

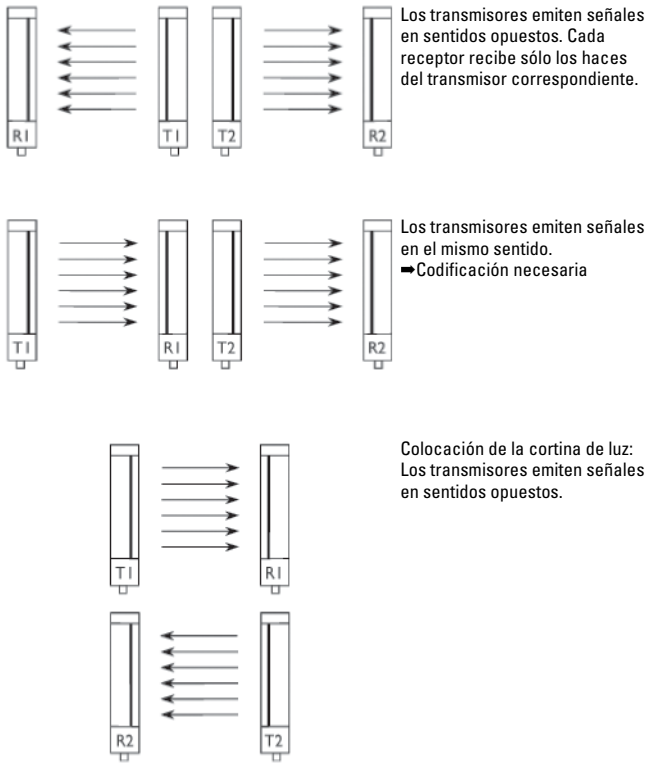



*Figura 10: Múltiples opciones de alineamiento del sistema GuardShield*

## Soportes de montaje

El sistema GuardShield se monta usando los soportes en ángulo recto acoplados a las terminaciones de tapa final de los extremos del transmisor y el receptor. Puede que sea necesario usar soportes adicionales para montar el sistema GuardShield a la distancia de seguridad adecuada con respecto al punto de peligro de la maquinaria.

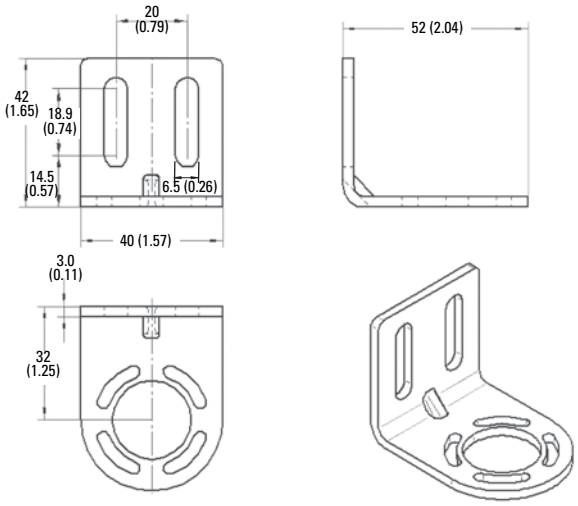



*Figura 11: Soportes de montaje*

## Soporte opcional de montaje central (440L-AF6108)

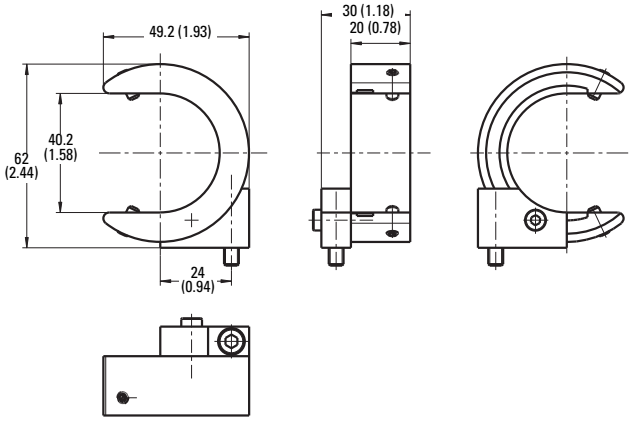



*Figura 12: Soportes de montaje central*

**Nota:** Los soportes de montaje central se deben usar en aplicaciones expuestas a vibración para alturas de protección de 1120 mm y mayores.

## Soporte del receptor de aprendizaje remoto GuardShield

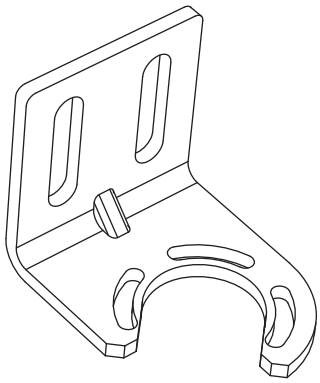


*Figura 13: Soporte del receptor de aprendizaje remoto*

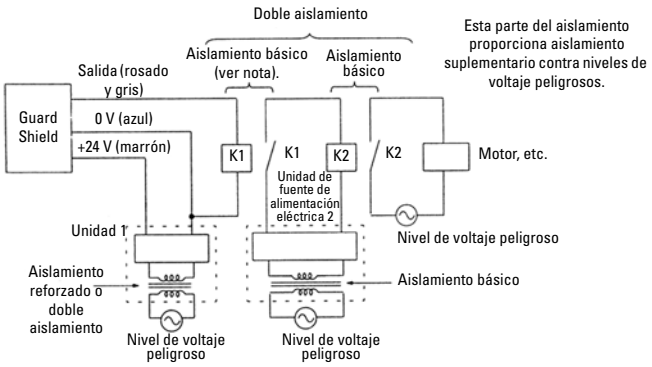
# Instalación eléctrica

## Conexiones

### Fuente de alimentación eléctrica

El suministro de voltaje externo (+24 VCC) debe cumplir los requisitos de IEC 61496-1. Además, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Un fallo de corto plazo de la alimentación eléctrica de 20 ms debe ser cubierto por la fuente de alimentación eléctrica.
- La fuente de alimentación eléctrica tiene doble aislamiento entre el lado primario y el secundario.
- La fuente de alimentación eléctrica tiene protección contra sobrecarga.
- La fuente de alimentación eléctrica cumple con las pautas de EWG (ambiente industrial).
- La fuente de alimentación eléctrica cumple con las directivas referentes a bajo voltaje
- El conductor conectado a tierra de la fuente de alimentación eléctrica debe conectarse a un conductor PE conectado a tierra.
- La variación máxima de los niveles de voltaje debe ser de 24 VCC +/- 20%.



## Conexión EDM

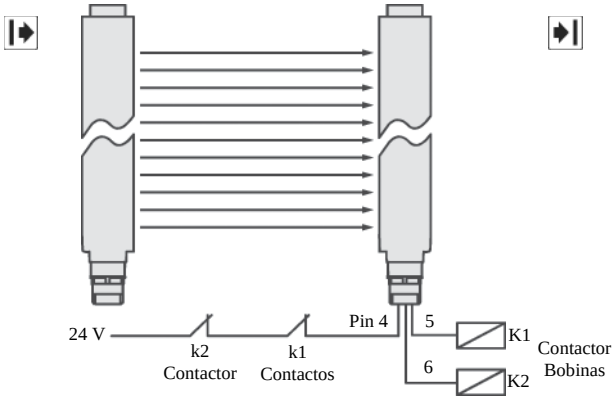



*Figura 14: Conexión de los elementos de contacto al EDM*

| | |
|---|---|
| **IMPORTANTE** | No disponible para GuardShield con conectividad ArmorBlock Guard I/O. |

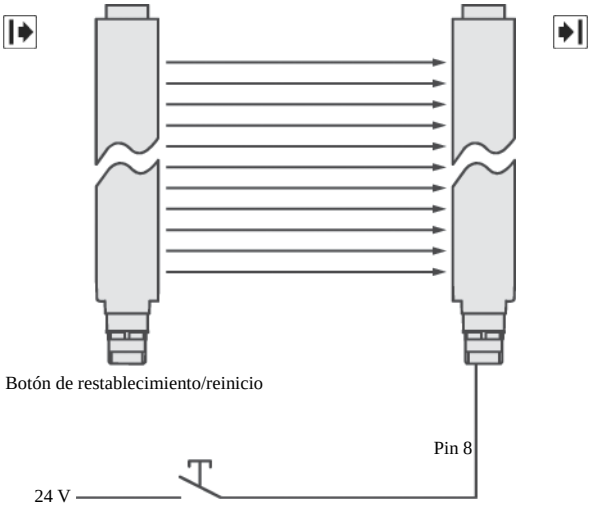
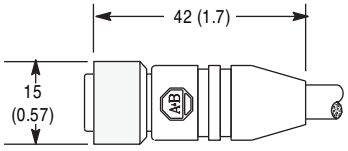



*Figura 15: Conexión del botón de restablecimiento/reinicio*

| | |
|---|---|
| **IMPORTANTE** | No disponible para GuardShield con conectividad ArmorBlock Guard I/O. |

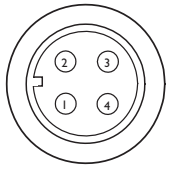
## Conexiones [mm (pulg.)]




### Cables y conectores

El conector del transmisor GuardShield es un conector micro de CC de cuatro pines que se proporciona con longitudes de cable de entre 2 metros y 30 metros. El conector del receptor GuardShield es un conector micro de CC de 8 pines que se proporciona con longitudes de cable de entre 2 y 30 metros.

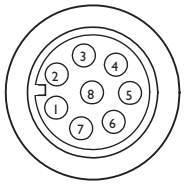
*GuardShield estándar y GuardShield con conectividad ArmorBlock Guard I/O*

| Conexión del transmisor Vista frontal del Micro CC hembra | Color | Núm. de pin | Señal Transmisor |
|---|---|---|---|
|  | Marrón | 1 | +24 VCC |
| | Blanco | 2 | Sin conexión |
| | Azul | 3 | 0 VCC |
| | Negro | 4 | Señal de prueba de la máquina |



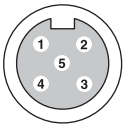
**Nota:** No se prevé una conexión del transmisor al módulo ArmorBlock Guard I/O.

*Conector del receptor GuardShield estándar*

| Conexión del receptor Vista frontal del Micro CC hembra | Color | Núm. de pin | Señal Receptor |
|---|---|---|---|
|  | Blanco | 1 | Salida auxiliar |
| | Marrón | 2 | +24 VCC |
| | Verde | 3 | Tierra |
| | Amarillo | 4 | EDM |
| | Gris | 5 | OSSD 1 |
| | Rosado | 6 | OSSD 2 |
| | Azul | 7 | 0 VCC |
| | Rojo | 8 | Inicio/reinicio |



*Conector del receptor GuardShield para conectividad de E/S ArmorBlock Guard I/O*

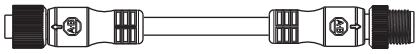
| Vista superior | Color | Núm. de pin | Señal Receptor |
|---|---|---|---|
|  | Marrón | 1 | +24 V |
| | Blanco | 2 | OSSD 2 |
| | Azul | 3 | 0 V |
| | Negro | 4 | OSSD 1 |
| | Gris | 5 | NC |



*Interconexión de cables con dos conectores para GuardShield en cascada*

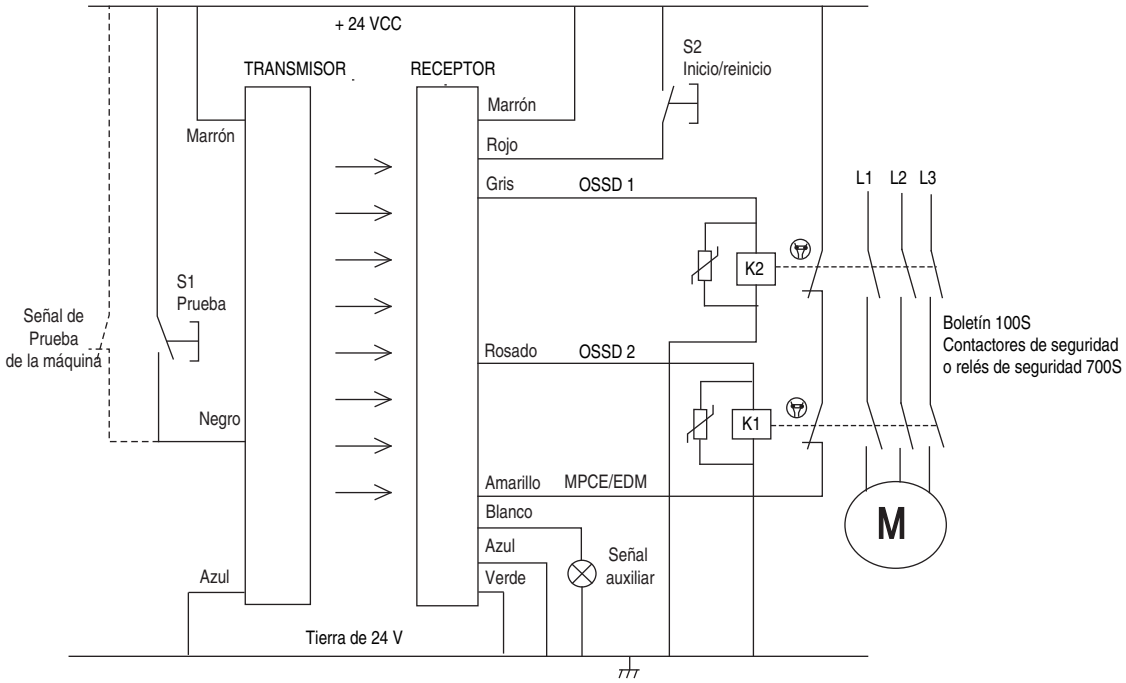
| Cat. Núm. | Descripción |
|---|---|
| Cables con dos conectores del transmisor | |
| **889D-F4HLDM-0M3** | Cable con dos conectores M12 de 4 pines, de 12 pulgadas |
| **889D-F4HLDM-1** | Cable con dos conectores M12 de 4 pines, de 1 metro |
| **889D-F4HLDM-2** | Cable con dos conectores M12 de 4 pines, de 2 metros |

| | |
|---|---|
| Cables con dos conectores del receptor | |
| **889D-F8ABDM-0M3** | Cable con dos conectores M12 de 8 pines, de 12 pulgadas |
| **889D-F8ABDM-1** | Cable con dos conectores M12 de 8 pines, de 1 metro |
| **889D-F8ABDM-2** | Cable con dos conectores M12 de 8 pines, de 2 metros |
| Clavija cortocircuitadora (requerida para GuardShield en cascada si es la última pareja en un sistema en cascada o pareja autónoma). | |
| Receptor | |
| **898D-81CU-DM** | Conector de terminación, conector M12 de 8 pines |



Ejemplo de cable con dos conectores para conectar un sistema GuardShield en cascada

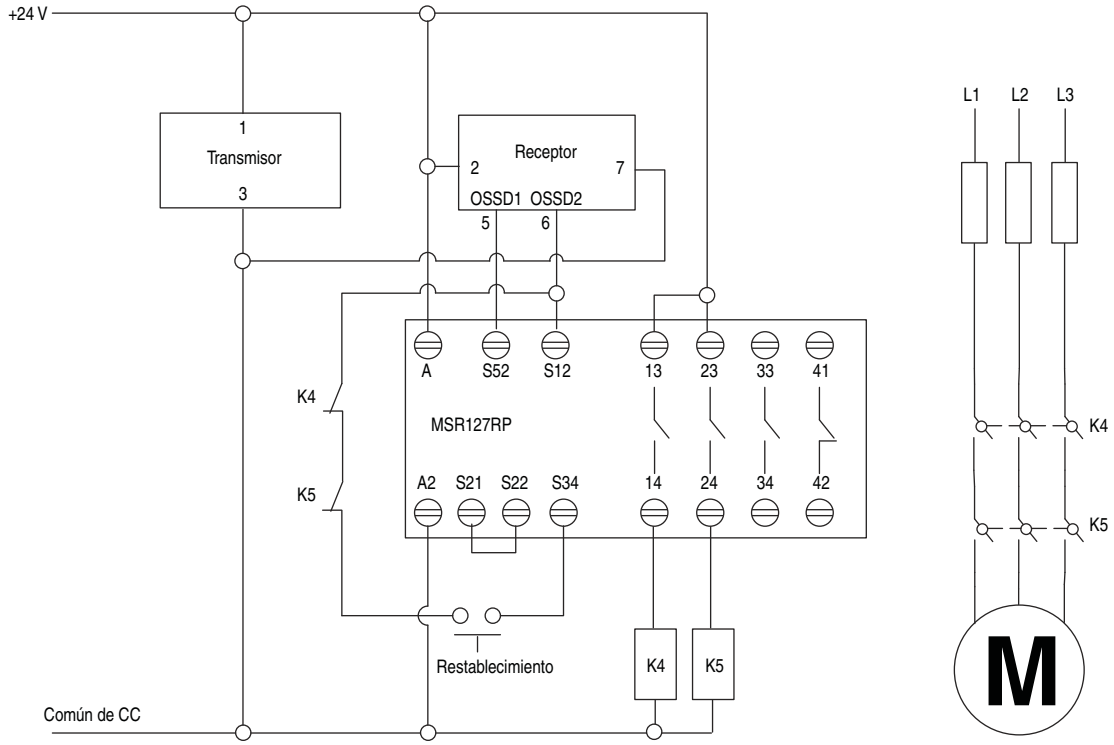
## Diagrama de cableado típico—Directo a contactores




❶ La salida auxiliar que no es de seguridad puede conectarse a una bombilla, motor o estado a un PLC.

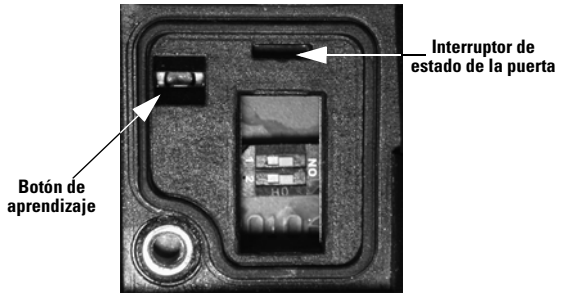
**Nota:** Si el MPCE/EDM está activado en el sistema GuardShield, la aplicación necesita un contactor de seguridad. Si no se usa MPCE/EDM, K1 y K2 pueden ser contactores estándar.

## Diagrama de cableado típico — Al módulo de relé de seguridad MSR127

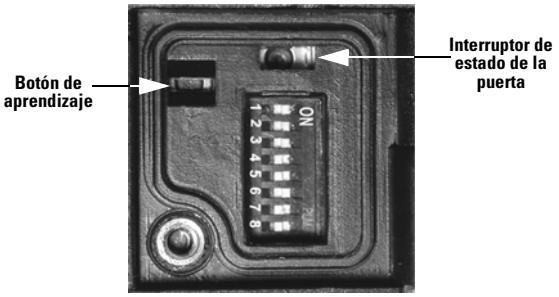


## Configuración del sistema

### Posicionamiento de los microinterruptores — Transmisor




### Posicionamiento de los microinterruptores—Receptor




Después de montar, conectar eléctricamente y alinear el sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield, puede configurar el sistema.

Para comenzar la configuración del sistema, use la herramienta de seguridad proporcionada para aflojar el tornillo de la puerta de configuración.

**Nota:** El tornillo de la puerta de configuración es un tornillo prisionero.

**Nota:** El transmisor sólo permite la configuración de la codificación de haces y la señal de prueba de la máquina. Si no se requiere ninguna de estas configuraciones, sólo se necesita configurar el receptor GuardShield.

Identifique y coloque los microinterruptores en las posiciones adecuadas según la configuración deseada.

La identificación y las funciones de los microinterruptores se explica en las siguientes tablas.

Siga el procedimiento de la función de aprendizaje para reconfigurar el sistema GuardShield.

| | |
|---|---|
| **IMPORTANTE** | Después de cada reconfiguración del sistema GuardShield, pruebe el sistema para verificar que la configuración y la operación sean correctas antes de poner la máquina protegida en funcionamiento. |

Cuando salen de la fábrica, tienen configuradas las siguientes selecciones.

### Receptor—Selecciones de fábrica

| Interruptor | Función del interruptor | Selección predeterminada | Descripción |
|---|---|---|---|
| 1 | Modo Activación—Combinación activa uno de los siguientes modos: Modo de sólo guarda, enclavamiento de inicio o enclavamiento hasta reinicio | Activado | Modo de sólo guarda |
| 2 | | Activado | |
| 3 | Inhabilitación de monitoreo de MPCE | Activado | Inhabilitado |
| 4 | Activación de supresión fija | Desactivado | Inhabilitado |
| 5 | Activación de supresión fija — un solo haz | Desactivado | Los interruptores 5 y 6 no pueden estar conectados (ON) simultáneamente. |
| 6 | Activación de supresión flotante — dos haces | Desactivado | |
| 7 | Codificación de haces | Desactivado | Inhabilitado |
| 8 | No se usa | Desactivado | |

### Transmisor — Selecciones de fábrica

| Interruptor | Función del interruptor | Selección predeterminada | Descripción |
|---|---|---|---|
| 1 | Codificación de haces | Desactivado | Inhabilitado |
| 2 | Señal de prueba de la máquina | Desactivado | Desactivado: Señal activa alta — Sin conexión o conexión normalmente abierta<br>Activado: Señal activa baja — Conexión N/C |

### Selecciones para el modo de operación—Receptor

| Interruptor 1 | Interruptor 2 | Condición | Operación |
|---|---|---|---|
| Activado | Activado | Modo de sólo guarda | Activado/desactivado Operación |
| Desactivado | Activado | Enclavamiento de inicio (restablecimiento de botón pulsador) | Tras encender el sistema éste queda enclavado — La operación comienza al accionar el botón pulsador de restablecimiento |
| Desactivado | Desactivado | Enclavamiento hasta reinicio | El sistema queda enclavado tras una interrupción del área de detección — La operación se reanuda al accionar el botón pulsador de restablecimiento |
| Activado | Desactivado | Enclavamiento de inicio | Tras encender el sistema éste queda enclavado — La operación comienza tras una interrupción/restauración del área de detección que dure <1 seg. |

| | |
|---|---|
| **ATENCIÓN** | Todas las modificaciones del posicionamiento de los microinterruptores se deben almacenar en la memoria del dispositivo mediante la función de aprendizaje. |

| | |
|---|---|
| **IMPORTANTE** | Las cortinas de luz GuardShield con conectividad ArmorBlock Guard I/O tienen los microinterruptores 1, 2 y 3 del receptor inhabilitados. Las funciones configurables válidas para esta cortina de luz GuardShield son supresión fija y flotante y codificación de haces. |

### Posicionamiento de los microinterruptores de segmentos en cascada

Algunos modos de operación no pueden configurarse en los segmentos central y final de un sistema GuardShield en cascada. Los siguientes modos de operación, si se configuran, causarán que la cortina de luz entre en fallo;

- EDM (monitoreo de dispositivo externo)
- Enclavamiento de inicio y enclavamiento hasta reinicio

La alimentación eléctrica debe desconectarse y volverse a conectar y la pareja de segmentos debe reaprender el proceso para desactivar el modo.

| | |
|---|---|
| **IMPORTANTE** | Configurar el EDM en un segmento central o final causará un fallo del EDM en dicho segmento configurado aun si el EDM también está configurado y funcionando en el segmento anfitrión. La interrupción del segmento central o final con el EDM también configurado causará que el segmento central o final entre en una condición de bloqueo que no podrá restablecerse sin desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica y reconfigurar el segmento central o final sin la configuración no válida.<br>Configurar el enclavamiento de inicio o enclavamiento hasta reinicio en el segmento central o final causará un fallo de en el segmento central o final que tenga dicho modo de operación configurado. La indicación LED mostrará el fallo "Waiting for reset", el cual no puede restablecerse aunque el segmento anfitrión también esté configurado para enclavamiento de inicio o enclavamiento hasta reinicio. Debido a la falta de una línea de restablecimiento interno en el segmento central o final, no será posible restablecer el segmento central o final antes de restablecer el segmento anfitrión. |

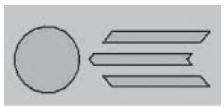
## Función de aprendizaje

**Procedimiento:**

**Paso 1** Abra la cubierta de la terminación de tapa final (el indicador LED parpadea: el indicador LED rojo corresponde al receptor, el indicador LED ámbar corresponde al transmisor).

**Paso 2** Seleccione la configuración deseada en los microinterruptores.

**Paso 3** Presione y mantenga presionado el botón de aprendizaje. El indicador LED amarillo parpadea a 10 Hz (10x veces por segundo).



**Paso 4** El indicador LED amarillo dejará de parpadear mientras que el botón permanece presionado. Después de que deje de parpadear el indicador LED amarillo, suelte el botón de aprendizaje dentro de los siguientes 2 segundos.

- Después de 3 parpadeos del indicador LED amarillo, la función se activa.

**Paso 5** Cierre y asegure la cubierta.

**Nota:** Las puertas del transmisor y del receptor deben estar cerradas para que funcione el sistema GuardShield.

| | |
|---|---|
| **IMPORTANTE** | Si el procedimiento de aprendizaje de GuardShield no se completa correctamente, la unidad permanecerá en el modo de operación anterior. |

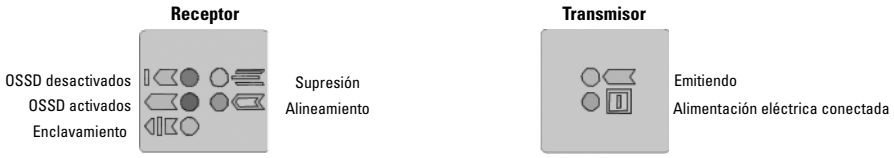
| | |
|---|---|
| **IMPORTANTE** | Una vez que la función de aprendizaje se haya completado y la puerta esté asegurada, verifique que el modo de operación haya cambiado al modo deseado. |

## Guía de resolución de problemas

La cortina de luz realiza una autoprueba interna después de la puesta en marcha. Si ocurre un error, se envía la combinación de señales apropiada mediante los indicadores LED al transmisor y al receptor.

| Condición Núm. | Descripción del error | Acción |
|---|---|---|
| 8 | Fallo interno, receptor | • Verifique la configuración del transmisor y del receptor<br>• Reemplace el receptor |
| 9 | Fallo interno, transmisor | • Verifique la configuración del transmisor y del receptor<br>• Verifique el campo protector del transmisor/receptor<br>• Verifique las conexiones del transmisor/receptor<br>• Cambie el transmisor |
| 10 | Fallo externo | • Verifique las conexiones de las salidas OSSD en busca de un cortocircuito con +24 VCC o con tierra (cable, dispositivos conectados)<br>• Cambie el receptor |
| 11 | Fallo externo (error de MPCE) La función **Monitoreo de relé** se activa y después de restablecer la OSSD, el monitoreo de relé de entrada no reconoce un cambio de estado. | • Verifique la conexión del monitoreo de relé<br>• Verifique el relé conectado para determinar si el contacto está cerrado (si OSSD está activado — el monitoreo del relé de entrada debe estar a potencial de tierra, si OSSD está desactivado — el monitoreo de relé de entrada debe estar a +24 V)<br>• Encienda sólo después de desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica |
| 12 | Modo de configuración (receptor) | • La cubierta de acceso a los microinterruptores del receptor está abierta |
| 13 | Modo de configuración (transmisor) | • La cubierta de acceso a los microinterruptores del transmisor está abierta |

## Indicadores de estado del sistema




| | Indicadores LED del receptor | | | | | Indicadores LED del transmisor | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Núm. de condición | OSSD desactivados ● Rojo | OSSD activados ● Verde | Supresión ● Amarillo | Alineamiento ● Ámbar | Enclavamiento ● Amarillo | Alimentación eléctrica conectada ● Ámbar | Emitiendo ● Amarillo |
| 1 | Desactivado | Activado | Desactivado | Desactivado | Desactivado | Activado | Activado |
| 2 | Activado | Desactivado | Desactivado | Desactivado | Desactivado | Activado | Activado |
| 3 | Activado | Desactivado | Desactivado | Activado | Desactivado | Activado | Activado |
| 4 | Activado | Desactivado | Desactivado | Desactivado | Activado | Activado | Activado |
| 5 | Desactivado | Activado | Activado | Desactivado | Desactivado | Activado | Activado |
| 6 | Desactivado | Activado | Parpadeante | Desactivado | Desactivado | Activado | Activado |
| 7 | Activado | Desactivado | Desactivado | Desactivado | Desactivado | Activado | Desactivado |
| 8 | Parpadeante | Desactivado | Desactivado | Desactivado | Desactivado | Activado | Activado |
| 9 | Activado | Desactivado | Desactivado | Desactivado | Desactivado | Parpadeante | Activado |
| 10 | Parpadeante | Desactivado | Desactivado | Activado | Desactivado | Activado | Activado |
| 11 | Parpadeante | Desactivado | Desactivado | Desactivado | Activado | Activado | Activado |
| 12 | Parpadeante | Desactivado | Transmisión de datos | Desactivado | Desactivado | Activado | Activado |
| 13 | Activado | Desactivado | Desactivado | Desactivado | Desactivado | Parpadeante | Transmisión de datos |

8 a 13 = condiciones de fallo

El régimen de parpadeo es aproximadamente 2 Hz (2 veces por segundo)

| Núm. de condición | Descripción |
|---|---|
| 1 | Modo de sólo guarda, cortina de luz no obstruida (alineado, no enclavado) |
| 2 | Modo de sólo guarda, cortina de luz no interrumpida (alineado, no enclavado) |
| 3 | Modo de sólo guarda, desalineado (no enclavado) |
| 4 | Modo de sólo guarda con enclavamiento de inicio o enclavamiento hasta reinicio (alineado) |
| 5 | Modo de supresión fija (alineado, no enclavado) |
| 6 | Modo de supresión flotante o flotante/fija (alineado, no enclavado) |
| 7 | Entrada de prueba de transmisor activa (pin 4) |
| 8 | Fallo interno, receptor |
| 9 | Fallo interno, transmisor |
| 10 | Fallo externo (OSSD con cortocircuito a tierra o a +V, o conexión cruzada) |
| 11 | Fallo externo (error de MPCE/EDM) |
| 12 | Modo de configuración (puerta de acceso del receptor abierta) |
| 13 | Modo de configuración (puerta de acceso del transmisor abierta) |

**Nota:** Para obtener información sobre las condiciones de fallo 8 a 13, consulte la guía de resolución de problemas en la página 19.

| | |
|---|---|
| **ATENCIÓN** | Asegúrese de que toda la alimentación eléctrica a la máquina y al sistema de seguridad esté desconectada durante la instalación eléctrica. |

| | |
|---|---|
| **IMPORTANTE** | Antes de encender el sistema GuardShield la persona responsable debe repasar la siguiente lista de verificación. |

## Lista de verificación

Antes de iniciar el sistema GuardShield, la persona responsable debe repasar la siguiente lista de verificación.

### Verificación del cable antes de la activación:

1. o La fuente de alimentación eléctrica está conectada exclusivamente al sistema GuardShield.
2. o La fuente de alimentación eléctrica es un dispositivo de 24 VCC que cumple con todas las especificaciones aplicables de la Directiva de maquinarias 2006/42/EC y con el estándar de productos (IEC 61496).
3. o La fuente de alimentación eléctrica se ha conectado con la polaridad correcta al sistema GuardShield.
4. o El cable de conexión del transmisor está correctamente conectado al transmisor y el cable de conexión del receptor está correctamente conectado al receptor.
5. o Se verificó el doble aislamiento entre la salida de la cortina de luz y un potencial externo.
6. o Las salidas OSSD no están conectadas a +24 VCC.
7. o Los elementos de conmutación conectados (carga) no están conectados a 24 VCC.
8. o No hay conexión a una fuente de alimentación eléctrica convencional.
9. o Si se van a utilizar dos o más sistemas GuardShield, asegúrese de que cada sistema esté correctamente instalado para evitar interferencias ópticas.

### Encienda el sistema GuardShield y verifique su funcionamiento observando lo siguiente:

10. o Dos segundos después de encender el sistema, éste comienza a funcionar correctamente si el campo protector está libre de obstrucciones.

## Instrucciones de seguridad — Mantenimiento

| | |
|---|---|
| **ATENCIÓN** | Nunca haga funcionar el sistema GuardShield antes de realizar la siguiente inspección. Una inspección incorrecta puede conducir a lesiones graves o la muerte. |

**Nota:**

1. Por razones de seguridad los resultados de todas las inspecciones deben registrarse.
2. La inspección sólo debe ser realizada por personas que comprendan claramente el funcionamiento del sistema GuardShield y de la máquina.
3. Si el instalador, el ingeniero de planificación y el operador son personas diferentes, asegúrese de que el usuario tenga disponible información suficiente para llevar a cabo la inspección.

## Inspección diaria

1. o El acceso a las piezas peligrosas de la máquina sólo debe ser posible después de pasar el campo protector del sistema GuardShield.
2. o Los operadores no deben acceder al área sensible mientras trabajan en las piezas peligrosas de la máquina.
3. o La distancia de seguridad de la aplicación es mayor que el valor calculado.
4. o La cubierta frontal óptica no presenta rasguños ni suciedad.

Ponga en funcionamiento la máquina y verifique si el movimiento peligroso se detiene en las siguientes circunstancias.

5. o Se interrumpe el campo protector.
6. o El movimiento peligroso de la máquina se detiene inmediatamente si el campo protector es interrumpido por la varilla de prueba justo frente al receptor y en el centro entre el transmisor y el receptor.
7. o No se produce ningún movimiento peligroso de la máquina mientras la varilla de prueba está en cualquier lugar dentro del campo protector.
8. o La fuente de alimentación eléctrica del sistema GuardShield está desactivada.
9. o Si se activa la función de supresión, verifique todas las secciones del campo de protección con la pieza de prueba apropiada.

| | |
|---|---|
| **IMPORTANTE** | Si cualquiera de las condiciones anteriores no tiene como resultado el paro del movimiento peligroso de la máquina, no permita que la máquina protegida se ponga en funcionamiento. |

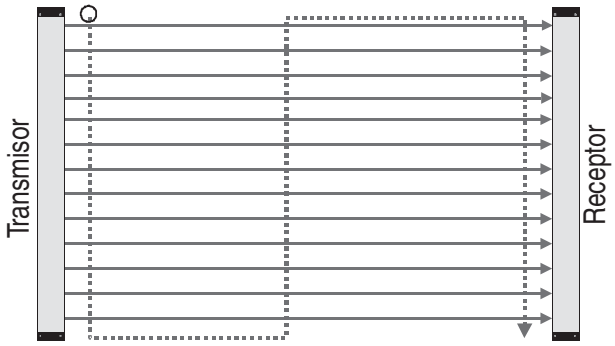



*Figura 16: Prueba apropiada del campo de protección usando varilla de prueba*

## Inspección cada seis meses

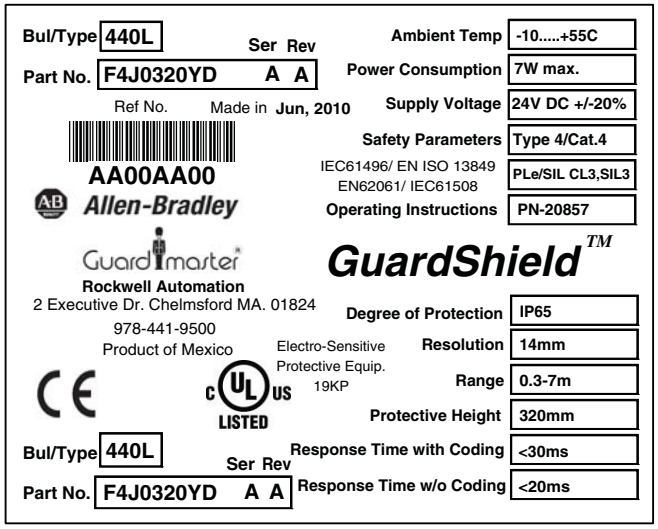
Revise lo siguiente cada seis meses o cuando se cambie la configuración de la máquina.

1. o La máquina se detiene o no obstruye ninguna función de seguridad.
2. o Las últimas modificaciones de la máquina o de las conexiones no tienen efecto en el sistema de control.
3. o Las salidas del sistema GuardShield están correctamente conectadas a la máquina.
4. o El tiempo de respuesta total de la máquina es más corto que el valor calculado.
5. o Los cables y conectores del sistema GuardShield están en buen estado.
6. o Los soportes de montaje, tapas y cables están firmemente asegurados.

## Limpieza

Si la cubierta frontal óptica del sistema GuardShield está sucia, las salidas del GuardShield se apagan. Frótela sin presionar con un paño limpio y suave. No aplique agentes de limpieza fuertes, abrasivos o que arañen, ya que podrían dañar la superficie.

## Código de fecha




| Lugar de fabricación | Año de fabricación | Semana de fabricación |
|---|---|---|
| X | X* | XX |
| M o 4K | R | 02 |
| M representaba Manchester, NH se reemplazó por 4K para Monterrey, México | | |
| * J=2004<br>K=2005<br>L=2006<br>M=2007<br>N=2008<br>P=2009<br>R=2010 | | S=2011<br>T=2010<br>U=2013<br>V=2014<br>W=2015<br>Y=2016<br>Z=2017 |

*Figura 17: Explicación del código de fecha*

## Especificaciones técnicas

| | |
|---|---|
| Haces de luz | 8 – 176 |
| Campo protector | 160…1760 mm (6.3…69.29 pulg.) en incrementos de 160 mm (6.3 pulg.) para GuardShield estándar; 320…1600 mm para GuardShield con alineamiento láser integrado |
| Resolución | 14 mm (0.55 pulg.), 30 mm (1.18 pulg.) |
| Rango | 14 mm (0.55 pulg.); 0.3…7.0 m (0.98…22.9 pies), 30 mm (1.18 pulg.); 0.3…18.0 m (0.98…59.0 pies) |
| Tiempo de respuesta | OSSD – activado (ON) a desactivado (OFF): (Tiempos de reacción); 20…25 ms sin codificación; 30…35 ms con codificación |
| Fuente de alimentación eléctrica | 24 VCC +/- 20%; la fuente de alimentación eléctrica debe cumplir los requisitos de IEC 60204-1 y de IEC 61496-1. |
| Consumo de corriente | 400 mA máx. (descargado) |
| Transmisor de rayos infrarrojos | LED infrarrojo (longitud de onda de 870 nm) |
| Ángulo de abertura | Dentro de ± 2.5° para el transmisor y receptor |
| Condición de operación | Transmisor de rayos infrarrojos activado |
| Funciones | Modo de sólo guarda: Operación de encendido y apagado con detección de área despejada/obstruida<br>Enclavamiento de inicio: Tras encender el sistema, éste queda enclavado — La operación comienza al accionar un botón pulsador N.A. (o interrupción/restauración de la cortina de luz)<br>Enclavamiento hasta reinicio: Tras interrumpirse el campo de detección, el sistema queda enclavado — La operación se restablece al accionar un botón pulsador N.A. de acción momentánea<br>Monitoreo de relé: Monitoreo del contacto de un interruptor de la instalación<br>Codificación: Podría ser necesaria para el alineamiento de múltiples sistemas<br>Función de prueba: Activación de prueba del sistema mediante un interruptor externo |
| Transmisor de entradas<br>Señal de prueba de la máquina | Duración mínima 100 ms<br>Nivel de voltaje para 0 lógico: 0…5 VCC Nivel de voltaje para 1 lógico alto: > 16 VCC |
| Receptor de entradas<br>Enclavamiento de inicio / enclavamiento hasta reinicio | Nivel lógico bajo<br>Duración mínima 100 ms; duración máxima 900 ms<br>Nivel de voltaje para 0 lógico bajo: 0…5 VCC Nivel de voltaje para 1 lógico alto:> 16 VCC |
| MPCE | 300 ms tras activación de OSSD<br>Nivel de voltaje para 0 lógico: 0…5 VCC Nivel de voltaje para 1 lógico alto:> 16 VCC |
| Salidas:<br>Salidas de seguridad (OSSD) | 2 salidas de estado sólido, capacidad máxima de conmutación 500 mA, protección contra cortocircuito, voltaje residual máximo 2 V (sin incluir la caída de voltaje a lo largo de los cables) |
| Salida auxiliar | Salida de estado sólido, consumo máximo de alimentación eléctrica 500 mA, voltaje residual máximo 2 V — salida sin seguridad |
| Indicadores de estado, receptor<br>Estado activado | Constantemente encendido cuando el sistema está en estado activado (indicador LED verde) |
| Estado desactivado | Constantemente encendido cuando el sistema está en estado desactivado (indicador LED rojo)<br>• Se enciende al interrumpirse el campo protector o si ocurre un fallo |
| Supresión | Constantemente encendido cuando la supresión fija está activa<br>• Parpadea, si la supresión flotante está activa sola o junto con supresión fija (indicador LED amarillo) |
| Alineamiento | Se enciende si la señal de entrada es demasiado débil (indicador LED ámbar) |
| Enclavamiento | Se enciende cuando la cortina de luz está en el modo de enclavamiento de inicio o enclavamiento hasta reinicio (indicador LED amarillo) |
| Indicadores de estado, transmisor<br>Alimentación eléctrica conectada | Se enciende cuando el voltaje está conectado (indicador LED ámbar) |
| Emitiendo | Constantemente encendido cuando el transmisor está activo (indicador LED amarillo) |
| Conectores QD | Transmisor: conector M12 de 4 pines; receptor: Conector M12 de 8 pines; GuardShield estándar, GuardShield con ArmorBlock I/O, M12 de 5 pines para transmisor y receptor |
| Longitud del cable | Máximo 30 m (100 pies) |
| Temperatura ambiente | Durante la operación: –10…55°C (14…131°F); para almacenamiento: –25…75°C (-13…167°F) |
| Humedad del aire | Hasta 95% (sin condensación) entre 20°C y 55°C (68°F y 131°F) |
| Clasificación de envolvente | IP65 |
| Resistencia a la vibración | Según IEC 61496-1, IEC 60068-2-6: frecuencia 10…55 Hz, amplitud 0.35 mm |
| Choque | Según IEC 61496-1, IEC 60068-2-29: aceleración 10 g, duración 16 ms |
| Material | Envolvente: aluminio; Cubierta: PMMA (acrílico) |
| Dimensiones (sección transversal) | Aprox. 40 x 50 mm (1.57 x 1.96 pulg.) |
| Accesorios incluidos | Varilla de prueba, soportes de montaje, instrucciones de operación, herramienta de seguridad |
| Aprobaciones legales | IEC 61496 Partes 1 y 2, UL 61496 Partes 1 y 2, UL 1998 |
| Clasificación de seguridad | Tipo 4 según EN/IEC 61496, Categoría 4 EN/ISO 13849, SIL 3, IEC 61508, SIL CL3, EN 62061, PLe, EN/ISO 13849 |
| PFHd (probabilidad media de fallo peligroso/hr) | Sist. autónomo: $9.51 \times 10^{-9}$; Sist. en cascada (anfitrión/secundario): $1.95 \times 10^{-8}$;<br>Sist. en cascada (anfitrión/secundario/secundario): $2.75 \times 10^{-8}$ |
| $T_M$ (tiempo de misión) | 20 años (EN ISO 13849) |
| Longitud de onda del transmisor | 870 nm |

## GuardShield estándar

| Pareja de sensores | Transmisor | Receptor | Resolución [mm(pulg.)] | Cant. de haces | Altura de protección [mm (pulg.)] | Peso por pareja [kg (lbs)] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 440L-P4J0160YD | 440L-T4J0160YD | 440L-R4J0160YD | 14 (0.55) | 16 | 160 (6.3) | 3.15 (1.43) |
| 440L-P4J0320YD | 440L-T4J0320YD | 440L-R4J0320YD | 14 (0.55) | 32 | 320 (12.59) | 5.17 (2.35) |
| 440L-P4J0480YD | 440L-T4J0480YD | 440L-R4J0480YD | 14 (0.55) | 48 | 480 (18.89) | 6.59 (2.99) |
| 440L-P4J0640YD | 440L-T4J0640YD | 440L-R4J0640YD | 14 (0.55) | 64 | 640 (25.19) | 7.99 (3.62) |
| 440L-P4J0800YD | 440L-T4J0800YD | 440L-R4J0800YD | 14 (0.55) | 80 | 800 (31.49) | 9.43 (4.28) |
| 440L-P4J0960YD | 440L-T4J0960YD | 440L-R4J0960YD | 14 (0.55) | 96 | 960 (37.79) | 12.21 (5.54) |
| 440L-P4J1120YD | 440L-T4J1120YD | 440L-R4J1120YD | 14 (0.55) | 112 | 1120 (44.09) | 13.44 (6.10) |
| 440L-P4J1280YD | 440L-T4J1280YD | 440L-R4J1280YD | 14 (0.55) | 128 | 1280 (50.39) | 14.88 (6.75) |
| 440L-P4J1440YD | 440L-T4J1440YD | 440L-R4J1440YD | 14 (0.55) | 144 | 1440 (56.69) | 16.32 (7.40) |
| 440L-P4J1600YD | 440L-T4J1600YD | 440L-R4J1600YD | 14 (0.55) | 160 | 1600 (62.99) | 17.76 (8.06) |
| 440L-P4J1760YD | 440L-T4J1760YD | 440L-R4J1760YD | 14 (0.55) | 176 | 1760 (69.29) | 19.20 (8.71) |
| 440L-P4K0160YD | 440L-T4K0160YD | 440L-R4K0160YD | 30 (1.18) | 8 | 160 (6.3) | 3.54 (1.61) |
| 440L-P4K0320YD | 440L-T4K0320YD | 440L-R4K0320YD | 30 (1.18) | 16 | 320 (12.59) | 5.33 (2.42) |
| 440L-P4K0480YD | 440L-T4K0480YD | 440L-R4K0480YD | 30 (1.18) | 24 | 480 (18.89) | 6.88 (3.12) |
| 440L-P4K0640YD | 440L-T4K0640YD | 440L-R4K0640YD | 30 (1.18) | 32 | 640 (25.19) | 8.25 (3.74) |
| 440L-P4K0800YD | 440L-T4K0800YD | 440L-R4K0800YD | 30 (1.18) | 40 | 800 (31.49) | 9.63 (4.37) |
| 440L-P4K0960YD | 440L-T4K0960YD | 440L-R4K0960YD | 30 (1.18) | 48 | 960 (37.79) | 12.45 (5.65) |
| 440L-P4K1120YD | 440L-T4K1120YD | 440L-R4K1120YD | 30 (1.18) | 56 | 1120 (44.09) | 13.73 (6.23) |
| 440L-P4K1280YD | 440L-T4K1280YD | 440L-R4K1280YD | 30 (1.18) | 64 | 1280 (50.39) | 16.40 (7.44) |
| 440L-P4K1440YD | 440L-T4K1440YD | 440L-R4K1440YD | 30 (1.18) | 72 | 1440 (56.69) | 17.84 (8.10) |
| 440L-P4K1600YD | 440L-T4K1600YD | 440L-R4K1600YD | 30 (1.18) | 80 | 1600 (62.99) | 19.28 (8.75) |
| 440L-P4K1760YD | 440L-T4K1760YD | 440L-R4K1760YD | 30 (1.18) | 88 | 1760 (69.29) | 20.72 (9.40) |

## GuardShield estándar con sistema de alineamiento de láser integrado

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 440L-P4JL0320YD | 440L-T4JL0320YD | 440L-R4JL0320YD | 14 (0.55) | 32 | 320 (12.59) | 5.17 (2.35) |
| 440L-P4JL0480YD | 440L-T4JL0480YD | 440L-R4JL0480YD | 14 (0.55) | 48 | 480 (18.89) | 6.59 (2.99) |
| 440L-P4JL0640YD | 440L-T4JL0640YD | 440L-R4JL0640YD | 14 (0.55) | 64 | 640 (25.19) | 7.99(3.62) |
| 440L-P4JL0800YD | 440L-T4JL0800YD | 440L-R4JL0800YD | 14 (0.55) | 80 | 800 (31.49) | 9.43 (4.28) |
| 440L-P4JL0960YD | 440L-T4JL0960YD | 440L-R4JL0960YD | 14 (0.55) | 96 | 960 (37.79) | 12.21 (5.54) |
| 440L-P4JL1120YD | 440L-T4JL1120YD | 440L-R4JL1120YD | 14 (0.55) | 112 | 1120 (44.09) | 13.44 (6.10) |
| 440L-P4JL1280YD | 440L-T4JL1280YD | 440L-R4JL1280YD | 14 (0.55) | 128 | 1280 (50.39) | 14.88 (6.75) |
| 440L-P4JL1440YD | 440L-T4JL1440YD | 440L-R4JL1440YD | 14 (0.55) | 144 | 1440 (56.69) | 16.32 (7.40) |
| 440L-P4JL1600YD | 440L-T4JL1600YD | 440L-R4JL1600YD | 14 (0.55) | 160 | 1600 (62.99) | 17.76 (8.06) |
| 440L-P4KL0320YD | 440L-T4KL0320YD | 440L-R4KL0320YD | 30 (1.18) | 16 | 320 (12.59) | 5.33 (2.42) |
| 440L-P4KL0480YD | 440L-T4KL0480YD | 440L-R4KL0480YD | 30 (1.18) | 24 | 480 (18.89) | 6.88 (3.12) |
| 440L-P4KL0640YD | 440L-T4KL0640YD | 440L-R4KL0640YD | 30 (1.18) | 32 | 640 (25.19) | 8.25 (3.74) |
| 440L-P4KL0800YD | 440L-T4KL0800YD | 440L-R4KL0800YD | 30 (1.18) | 40 | 800 (31.49) | 9.63 (4.37) |
| 440L-P4KL0960YD | 440L-T4KL0960YD | 440L-R4KL0960YD | 30 (1.18) | 48 | 960 (37.79) | 12.45 (5.65) |
| 440L-P4KL1120YD | 440L-T4KL1120YD | 440L-R4KL1120YD | 30 (1.18) | 56 | 1120 (44.09) | 13.73 (6.23) |
| 440L-P4KL1280YD | 440L-T4KL1280YD | 440L-R4KL1280YD | 30 (1.18) | 64 | 1280 (50.39) | 16.40 (7.44) |
| 440L-P4KL1440YD | 440L-T4KL1440YD | 440L-R4KL1440YD | 30 (1.18) | 72 | 1440 (56.69) | 17.84 (8.10) |
| 440L-P4KL1600YD | 440L-T4KL1600YD | 440L-R4KL1600YD | 30 (1.18) | 80 | 1600 (62.99) | 19.28 (8.75) |

## GuardShield estándar con alineamiento de láser y conexión ArmorBlock I/O

| Pareja de sensores | Transmisor | Receptor | Resolución [mm(pulg.)] | Cant. de haces | Altura de protección [mm (pulg.)] | Peso por pareja [kg (lbs)] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 440L-P4JL0320YA | 440L-T4JL0320YA | 440L-R4JL0320YA | 14 (0.55) | 32 | 320 (12.59) | 5.17 (2.35) |
| 440L-P4JL0480YA | 440L-T4JL0480YA | 440L-R4JL0480YA | 14 (0.55) | 48 | 480 (18.89) | 6.59 (2.99) |
| 440L-P4JL0640YA | 440L-T4JL0640YA | 440L-R4JL0640YA | 14 (0.55) | 64 | 640 (25.19) | 7.99(3.62) |
| 440L-P4JL0800YA | 440L-T4JL0800YA | 440L-R4JL0800YA | 14 (0.55) | 80 | 800 (31.49) | 9.43 (4.28) |
| 440L-P4JL0960YA | 440L-T4JL0960YA | 440L-R4JL0960YA | 14 (0.55) | 96 | 960 (37.79) | 12.21 (5.54) |
| 440L-P4JL1120YA | 440L-T4JL1120YA | 440L-R4JL1120YA | 14 (0.55) | 112 | 1120 (44.09) | 13.44 (6.10) |
| 440L-P4JL1280YA | 440L-T4JL1280YA | 440L-R4JL1280YA | 14 (0.55) | 128 | 1280 (50.39) | 14.88 (6.75) |
| 440L-P4JL1440YA | 440L-T4JL1440YA | 440L-R4JL1440YA | 14 (0.55) | 144 | 1440 (56.69) | 16.32 (7.40) |
| 440L-P4JL1600YA | 440L-T4JL1600YA | 440L-R4JL1600YA | 14 (0.55) | 160 | 1600 (62.99) | 17.76 (8.06) |
| 440L-P4KL0320YA | 440L-T4KL0320YA | 440L-R4KL0320YA | 30 (1.18) | 16 | 320 (12.59) | 5.33 (2.42) |
| 440L-P4KL0480YA | 440L-T4KL0480YA | 440L-R4KL0480YA | 30 (1.18) | 24 | 480 (18.89) | 6.88 (3.12) |
| 440L-P4KL0640YA | 440L-T4KL0640YA | 440L-R4KL0640YA | 30 (1.18) | 32 | 640 (25.19) | 8.25 (3.74) |
| 440L-P4KL0800YA | 440L-T4KL0800YA | 440L-R4KL0800YA | 30 (1.18) | 40 | 800 (31.49) | 9.63 (4.37) |
| 440L-P4KL0960YA | 440L-T4KL0960YA | 440L-R4KL0960YA | 30 (1.18) | 48 | 960 (37.79) | 12.45 (5.65) |
| 440L-P4KL1120YA | 440L-T4KL1120YA | 440L-R4KL1120YA | 30 (1.18) | 56 | 1120 (44.09) | 13.73 (6.23) |
| 440L-P4KL1280YA | 440L-T4KL1280YA | 440L-R4KL1280YA | 30 (1.18) | 64 | 1280 (50.39) | 16.40 (7.44) |
| 440L-P4KL1440YA | 440L-T4KL1440YA | 440L-R4KL1440YA | 30 (1.18) | 72 | 1440 (56.69) | 17.84 (8.10) |
| 440L-P4KL1600YA | 440L-T4KL1600YA | 440L-R4KL1600YA | 30 (1.18) | 80 | 1600 (62.99) | 19.28 (8.75) |

## GuardShield en cascada

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 440L-C4J0320YD | 440L-G4J0320YD | 440L-F4J0320YD | 14 (0.55) | 32 | 320 (12.59) | 5.17 (2.35) |
| 440L-C4J0480YD | 440L-G4J0480YD | 440L-F4J0480YD | 14 (0.55) | 48 | 480 (18.89) | 6.59 (2.99) |
| 440L-C4J0640YD | 440L-G4J0640YD | 440L-F4J0640YD | 14 (0.55) | 64 | 640 (25.19) | 7.99 (3.62) |
| 440L-C4J0800YD | 440L-G4J0800YD | 440L-F4J0800YD | 14 (0.55) | 80 | 800 (31.49) | 9.43 (4.28) |
| 440L-C4J0960YD | 440L-G4J0960YD | 440L-F4J0960YD | 14 (0.55) | 96 | 960 (37.79) | 12.21 (5.54) |
| 440L-C4J1120YD | 440L-G4J1120YD | 440L-F4J1120YD | 14 (0.55) | 112 | 1120 (44.09) | 13.44 (6.10) |
| 440L-C4J1280YD | 440L-G4J1280YD | 440L-F4J1280YD | 14 (0.55) | 128 | 1280 (50.39) | 14.88 (6.75) |
| 440L-C4J1440YD | 440L-G4J1440YD | 440L-F4J1440YD | 14 (0.55) | 144 | 1440 (56.69) | 16.32 (7.40) |
| 440L-C4J1600YD | 440L-G4J1600YD | 440L-F4J1600YD | 14 (0.55) | 160 | 1600 (62.99) | 17.76 (8.06) |
| 440L-C4J1760YD | 440L-G4J1760YD | 440L-F4J1760YD | 14 (0.55) | 176 | 1760 (69.29) | 19.20 (8.71) |
| 440L-C4K0320YD | 440L-G4K0320YD | 440L-F4K0320YD | 30 (1.18) | 16 | 320 (12.59) | 5.33 (2.42) |
| 440L-C4K0480YD | 440L-G4K0480YD | 440L-F4K0480YD | 30 (1.18) | 24 | 480 (18.89) | 6.88 (3.12) |
| 440L-C4K0640YD | 440L-G4K0640YD | 440L-F4K0640YD | 30 (1.18) | 32 | 640 (25.19) | 8.25 (3.74) |
| 440L-C4K0800YD | 440L-G4K0800YD | 440L-F4K0800YD | 30 (1.18) | 40 | 800 (31.49) | 9.63 (4.37) |
| 440L-C4K0960YD | 440L-G4K0960YD | 440L-F4K0960YD | 30 (1.18) | 48 | 960 (37.79) | 12.45 (5.65) |
| 440L-C4K1120YD | 440L-G4K1120YD | 440L-F4K1120YD | 30 (1.18) | 56 | 1120 (44.09) | 13.73 (6.23) |
| 440L-C4K1280YD | 440L-G4K1280YD | 440L-F4K1280YD | 30 (1.18) | 64 | 1280 (50.39) | 16.40 (7.44) |
| 440L-C4K1440YD | 440L-G4K1440YD | 440L-F4K1440YD | 30 (1.18) | 72 | 1440 (56.69) | 17.84 (8.10) |
| 440L-C4K1600YD | 440L-G4K1600YD | 440L-F4K1600YD | 30 (1.18) | 80 | 1600 (62.99) | 19.28 (8.75) |
| 440L-C4K1760YD | 440L-G4K1760YD | 440L-F4K1760YD | 30 (1.18) | 88 | 1760 (69.29) | 20.72 (9.40) |

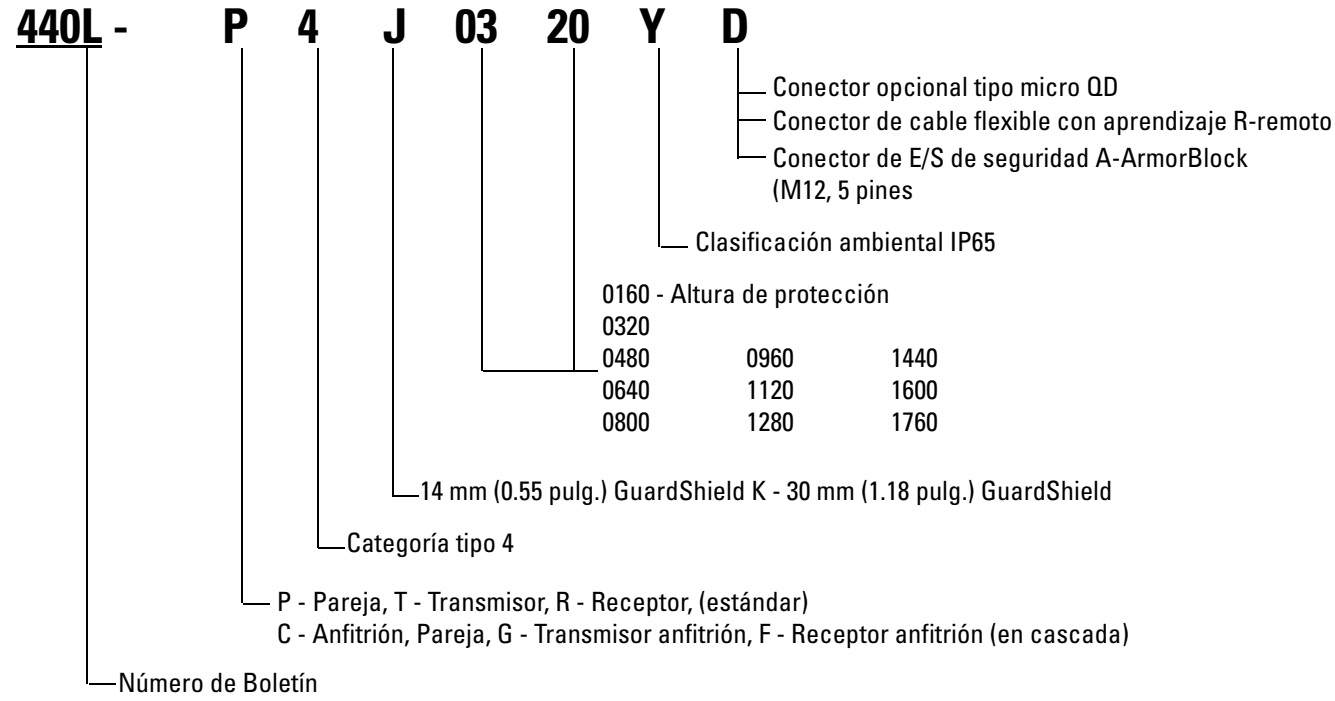
## GuardShield en cascada con alineamiento de láser integrado

| Pareja de sensores | Transmisor | Receptor | Resolución [mm(pulg.)] | Cant. de haces | Altura de protección [mm (pulg.)] | Peso por pareja [kg (lbs)] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 440L-C4JL0320YD | 440L-G4JL0320YD | 440L-F4JL0320YD | 14 (0.55) | 32 | 320 (12.59) | 5.17 (2.35) |
| 440L-C4JL0480YD | 440L-G4JL0480YD | 440L-F4JL0480YD | 14 (0.55) | 48 | 480 (18.89) | 6.59 (2.99) |
| 440L-C4JL0640YD | 440L-G4JL0640YD | 440L-F4JL0640YD | 14 (0.55) | 64 | 640 (25.19) | 7.99(3.62) |
| 440L-C4JL0800YD | 440L-G4JL0800YD | 440L-F4JL0800YD | 14 (0.55) | 80 | 800 (31.49) | 9.43 (4.28) |
| 440L-C4JL0960YD | 440L-G4JL0960YD | 440L-F4JL0960YD | 14 (0.55) | 96 | 960 (37.79) | 12.21 (5.54) |
| 440L-C4JL1120YD | 440L-G4JL1120YD | 440L-F4JL1120YD | 14 (0.55) | 112 | 1120 (44.09) | 13.44 (6.10) |
| 440L-C4JL1280YD | 440L-G4JL1280YD | 440L-F4JL1280YD | 14 (0.55) | 128 | 1280 (50.39) | 14.88 (6.75) |
| 440L-C4JL1440YD | 440L-G4JL1440YD | 440L-F4JL1440YD | 14 (0.55) | 144 | 1440 (56.69) | 16.32 (7.40) |
| 440L-C4JL1600YD | 440L-G4JL1600YD | 440L-F4JL1600YD | 14 (0.55) | 160 | 1600 (62.99) | 17.76 (8.06) |
| 440L-C4KL0320YD | 440L-G4KL0320YD | 440L-F4KL0320YD | 30 (1.18) | 16 | 320 (12.59) | 5.33 (2.42) |
| 440L-C4KL0480YD | 440L-G4KL0480YD | 440L-F4KL0480YD | 30 (1.18) | 24 | 480 (18.89) | 6.88 (3.12) |
| 440L-C4KL0640YD | 440L-G4KL0640YD | 440L-F4KL0640YD | 30 (1.18) | 32 | 640 (25.19) | 8.25 (3.74) |
| 440L-C4KL0800YD | 440L-G4KL0800YD | 440L-F4KL0800YD | 30 (1.18) | 40 | 800 (31.49) | 9.63 (4.37) |
| 440L-C4KL0960YD | 440L-G4KL0960YD | 440L-F4KL0960YD | 30 (1.18) | 48 | 960 (37.79) | 12.45 (5.65) |
| 440L-C4KL1120YD | 440L-G4KL1120YD | 440L-F4KL1120YD | 30 (1.18) | 56 | 1120 (44.09) | 13.73 (6.23) |
| 440L-C4KL1280YD | 440L-G4KL1280YD | 440L-F4KL1280YD | 30 (1.18) | 64 | 1280 (50.39) | 16.40 (7.44) |
| 440L-C4KL1440YD | 440L-G4KL1440YD | 440L-F4KL1440YD | 30 (1.18) | 72 | 1440 (56.69) | 17.84 (8.10) |
| 440L-C4KL1600YD | 440L-G4KL1600YD | 440L-F4KL1600YD | 30 (1.18) | 80 | 1600 (62.99) | 19.28 (8.75) |

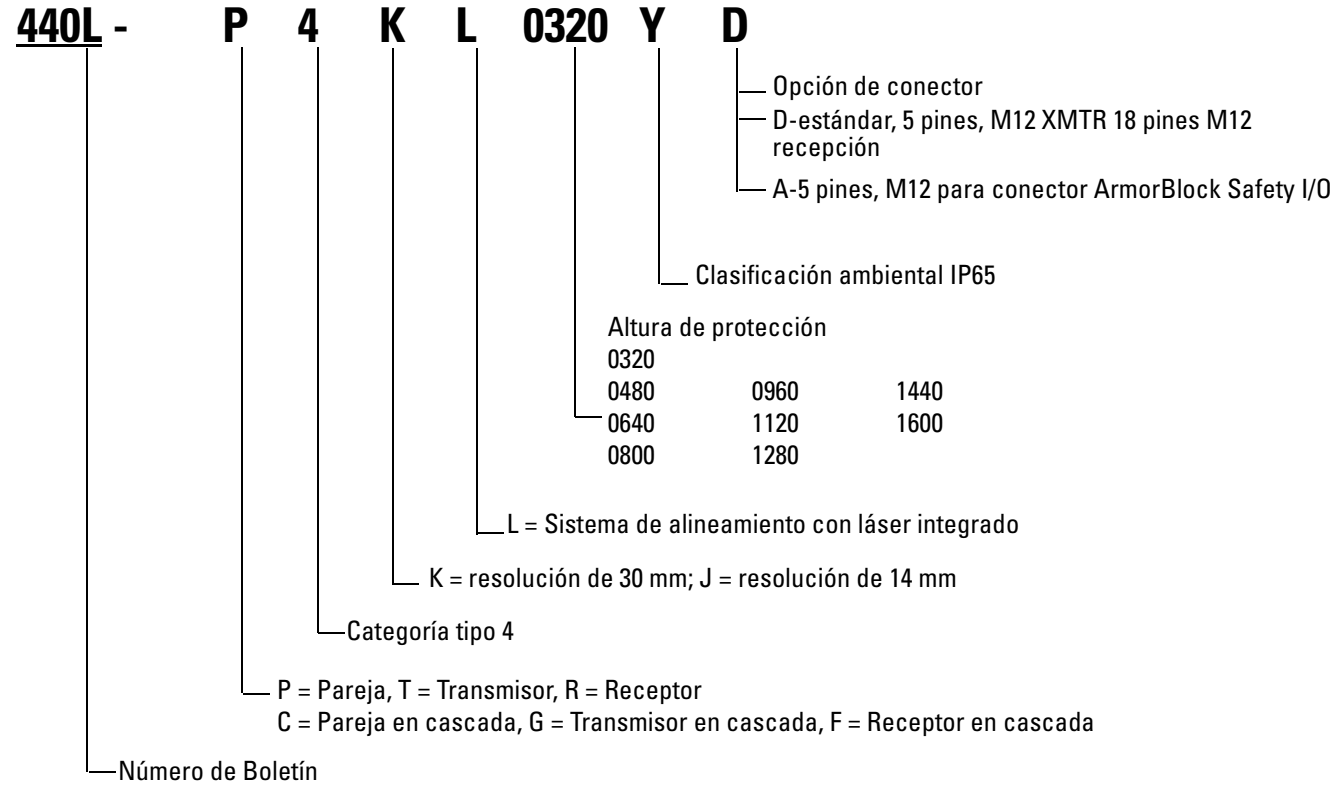
## GuardShield en cascada con alineamiento de láser y conexión ArmorBlock I/O

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 440L-C4JL0320YA | 440L-G4JL0320YA | 440L-F4JL0320YA | 14 (0.55) | 32 | 320 (12.59) | 5.17 (2.35) |
| 440L-C4JL0480YA | 440L-G4JL0480YA | 440L-F4JL0480YA | 14 (0.55) | 48 | 480 (18.89) | 6.59 (2.99) |
| 440L-C4JL0640YA | 440L-G4JL0640YA | 440L-F4JL0640YA | 14 (0.55) | 64 | 640 (25.19) | 7.99(3.62) |
| 440L-C4JL0800YA | 440L-G4JL0800YA | 440L-F4JL0800YA | 14 (0.55) | 80 | 800 (31.49) | 9.43 (4.28) |
| 440L-C4JL0960YA | 440L-G4JL0960YA | 440L-F4JL0960YA | 14 (0.55) | 96 | 960 (37.79) | 12.21 (5.54) |
| 440L-C4JL1120YA | 440L-G4JL1120YA | 440L-F4JL1120YA | 14 (0.55) | 112 | 1120 (44.09) | 13.44 (6.10) |
| 440L-C4JL1280YA | 440L-G4JL1280YA | 440L-F4JL1280YA | 14 (0.55) | 128 | 1280 (50.39) | 14.88 (6.75) |
| 440L-C4JL1440YA | 440L-G4JL1440YA | 440L-F4JL1440YA | 14 (0.55) | 144 | 1440 (56.69) | 16.32 (7.40) |
| 440L-C4JL1600YA | 440L-G4JL1600YA | 440L-F4JL1600YA | 14 (0.55) | 160 | 1600 (62.99) | 17.76 (8.06) |
| 440L-C4KL0320YA | 440L-G4KL0320YA | 440L-F4KL0320YA | 30 (1.18) | 16 | 320 (12.59) | 5.33 (2.42) |
| 440L-C4KL0480YA | 440L-G4KL0480YA | 440L-F4KL0480YA | 30 (1.18) | 24 | 480 (18.89) | 6.88 (3.12) |
| 440L-C4KL0640YA | 440L-G4KL0640YA | 440L-F4KL0640YA | 30 (1.18) | 32 | 640 (25.19) | 8.25 (3.74) |
| 440L-C4KL0800YA | 440L-G4KL0800YA | 440L-F4KL0800YA | 30 (1.18) | 40 | 800 (31.49) | 9.63 (4.37) |
| 440L-C4KL0960YA | 440L-G4KL0960YA | 440L-F4KL0960YA | 30 (1.18) | 48 | 960 (37.79) | 12.45 (5.65) |
| 440L-C4KL1120YA | 440L-G4KL1120YA | 440L-F4KL1120YA | 30 (1.18) | 56 | 1120 (44.09) | 13.73 (6.23) |
| 440L-C4KL1280YA | 440L-G4KL1280YA | 440L-F4KL1280YA | 30 (1.18) | 64 | 1280 (50.39) | 16.40 (7.44) |
| 440L-C4KL1440YA | 440L-G4KL1440YA | 440L-F4KL1440YA | 30 (1.18) | 72 | 1440 (56.69) | 17.84 (8.10) |
| 440L-C4KL1600YA | 440L-G4KL1600YA | 440L-F4KL1600YA | 30 (1.18) | 80 | 1600 (62.99) | 19.28 (8.75) |

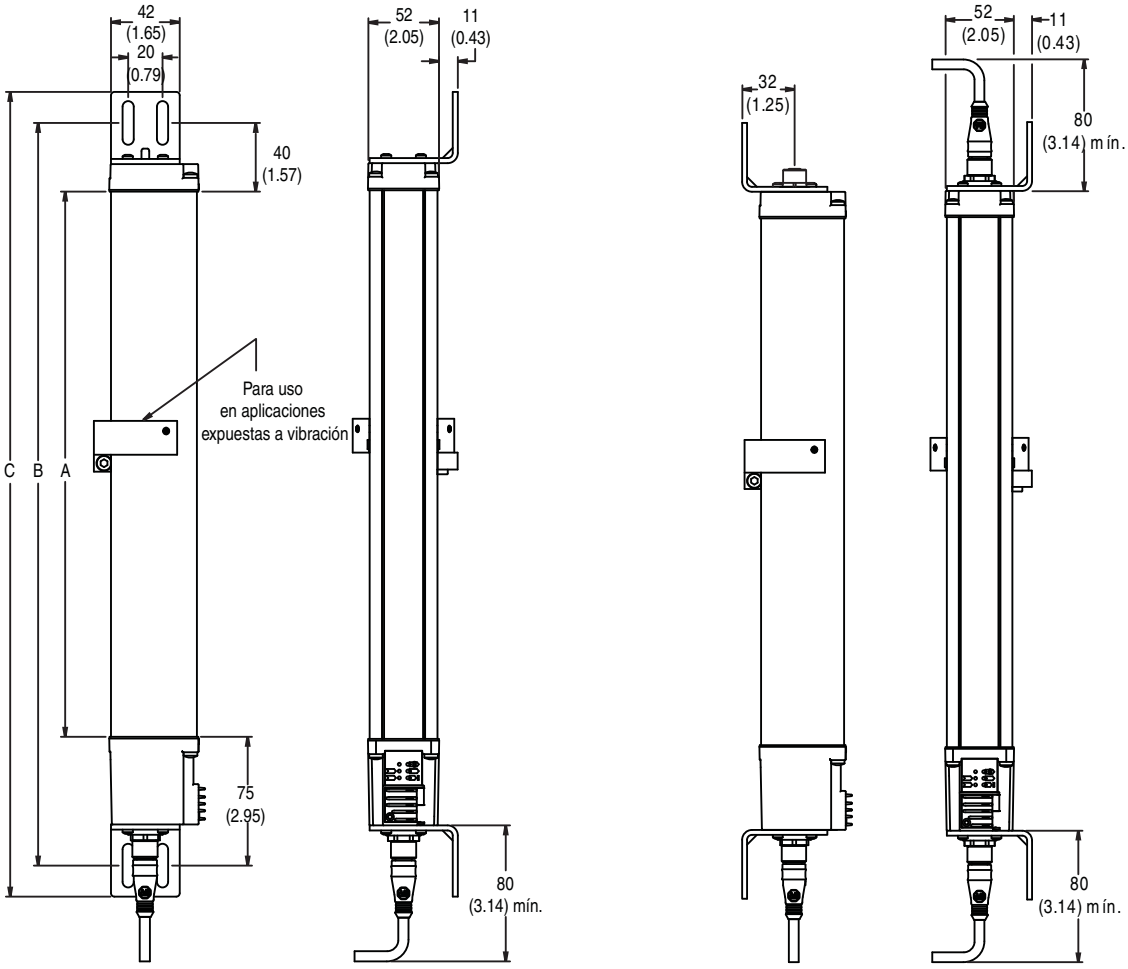
**Cat. Núm. Explicación — GuardShield estándar y en cascada sin sistema de alineamiento de láser**




**Cat. Núm. Explicación — GuardShield con sistema de alineamiento láser integrado**



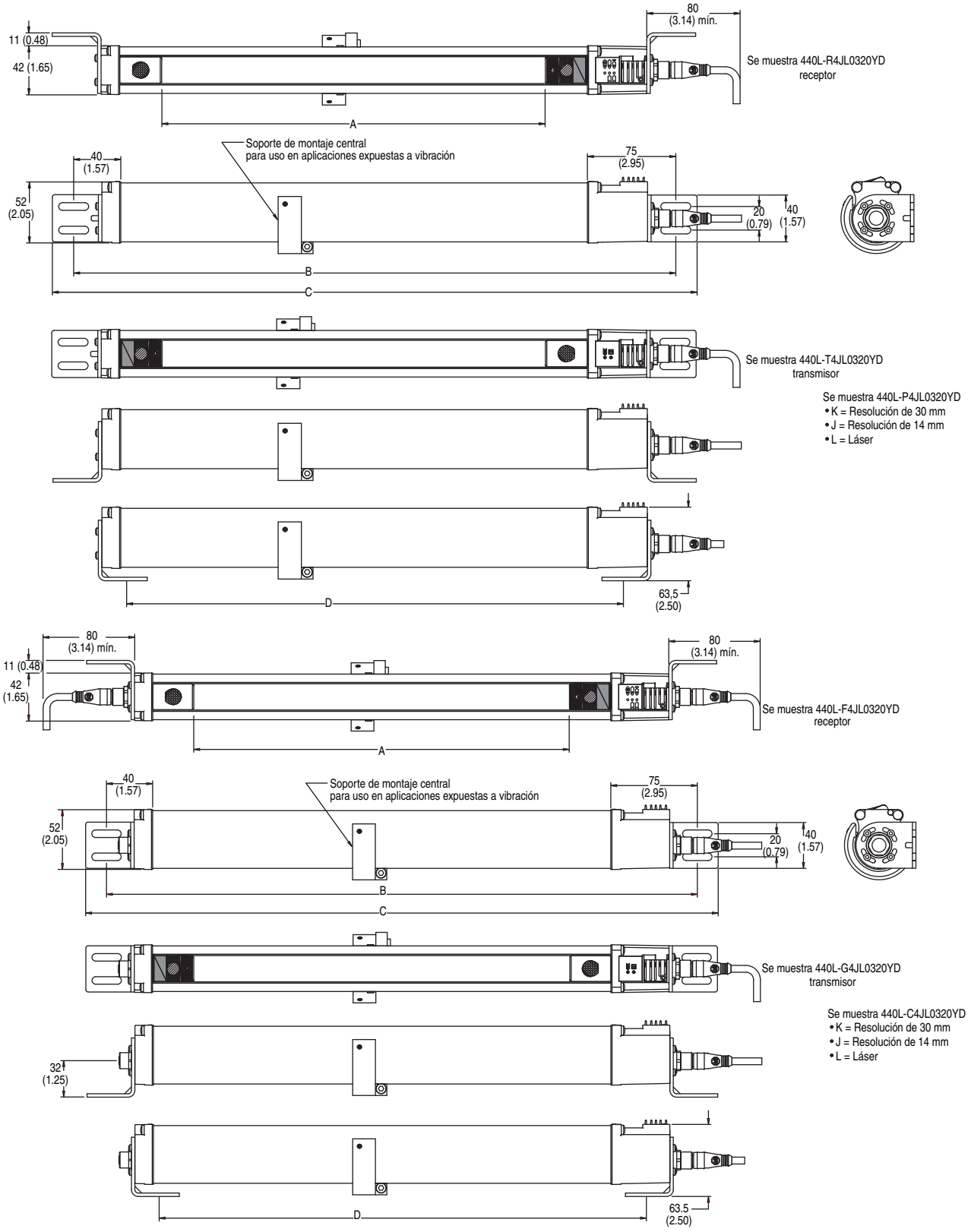
## Dimensiones [mm (pulg.)]




**Estándar** **En cascada**

| Tipo | A<br>Altura de protección | B<br>Valor de montaje | C<br>Longitud total |
|---|---|---|---|
| **440L-❶4❷0160Y❸** | 160 ±0.5 (6.3) ±0.02 | 276 (10.9) | 312 ±1.5 (12.3) ±0.06 |
| **440L-❶4❷0320Y❸** | 320 ±0.5 (12.6) ±0.02 | 436 (17.2) | 472 ±1.5 (18.6) ±0.06 |
| **440L-❶4❷0480Y❸** | 480 ±0.5 (18.9) ±0.02 | 596 (28.5) | 632 ±1.5 (24.9) ±0.06 |
| **440L-❶4❷0640Y❸** | 640 ±0.5 (25.2) ±0.02 | 756 (29.8) | 792 ±1.5 (31.2) ±0.06 |
| **440L-❶4❷0800Y❸** | 800 ±0.6 (31.5) ±0.02 | 916 (36.1) | 952 ±1.5 (37.5) ±0.06 |
| **440L-❶4❷0960Y❸** | 960 ±0.6 (37.8) ±0.02 | 1076 (42.4) | 1112 ±1.5 (43.8) ±0.06 |
| **440L-❶4❷1120Y❸** | 1120 ±0.6 (44.1) ±0.02 | 1236 (48.7) | 1272 ±1.8 (50.1) ±0.07 |
| **440L-❶4❷1280Y❸** | 1280 ±0.7 (50.4) ±0.02 | 1396 (55.0) | 1432 ±1.8 (56.4) ±0.07 |
| **440L-❶4❷1440Y❸** | 1440 ±0.7 (56.7) ±0.03 | 1556 (61.3) | 1592 ±1.8 (62.7) ±0.07 |
| **440L-❶4❷1600Y❸** | 1600 ±0.8 (63.0) ±0.03 | 1716 (67.6) | 1752 ±2.0 (69.0) ±0.08 |
| **440L-❶4❷1760Y❸** | 1760 ±0.8 (69.3) ±0.03 | 1876 (73.9) | 1912 ±2.0 (75.3) ±0.08 |

❶ J o K
❷ P, T, R, C, G, F
❸ D o R


80
(3.14) mín.
11 (0.48)
42 (1.65)
Se muestra 440L-R4JL0320YD
receptor
A
Soporte de montaje central
para uso en aplicaciones expuestas a vibración
40
(1.57)
75
(2.95)
52
(2.05)
20
(0.79)
40
(1.57)
B
C
Se muestra 440L-T4JL0320YD
transmisor
Se muestra 440L-P4JL0320YD
• K = Resolución de 30 mm
• J = Resolución de 14 mm
• L = Láser
D
63,5
(2.50)
80
(3.14) mín.
80
(3.14) mín.
11 (0.48)
42
(1.65)
Se muestra 440L-F4JL0320YD
receptor
A
40
(1.57)
Soporte de montaje central
para uso en aplicaciones expuestas a vibración
75
(2.95)
52
(2.05)
20
(0.79)
40
(1.57)
B
C
Se muestra 440L-G4JL0320YD
transmisor
Se muestra 440L-C4JL0320YD
• K = Resolución de 30 mm
• J = Resolución de 14 mm
• L = Láser
32
(1.25)
D
63.5
(2.50)

# Sistema de aprendizaje remoto GuardShield

## Introducción

El sistema de aprendizaje remoto GuardShield proporciona una forma remota de cambiar una configuración de supresión fija dentro del sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield. Esta caja con interruptor de llave elimina la necesidad de abrir la puerta del receptor del sistema GuardShield para realizar la función de aprendizaje.

Cuando se cambia la configuración de una máquina, lo que requiere la configuración de un nuevo campo de supresión fija, la caja del sistema de aprendizaje remoto GuardShield es la solución ideal.

La caja metálica con interruptor de llave IP65 está diseñada para ubicarse cerca del receptor del sistema de cortina de luz GuardShield. La caja del sistema de aprendizaje remoto se debe montar de tal manera que permita al operador que realiza la función de aprendizaje tener una vista clara del área que se está suprimiendo

El receptor del sistema GuardShield requiere un soporte de montaje en ángulo recto modificado para ajustarse alrededor del prensaestopas del cable en la terminación de tapa final del receptor. Este soporte se suministra con cada receptor de aprendizaje remoto GuardShield.

El sistema de la caja de aprendizaje remoto de GuardShield consiste en lo siguiente:

- Caja con interruptor de llave de aprendizaje remoto con placa de montaje y dos llaves
- Transmisor del sistema GuardShield
- Cable con dos conectores de dos metros para la conexión entre el conector del cable flexible de 4 pines y la caja de aprendizaje remoto.
- Receptor del sistema GuardShield con un cable flexible con conector doble de diez pulgadas. El conector doble contiene un conector tipo micro de cuatro pines de desconexión rápida y un conector estándar de ocho pines de desconexión rápida para el receptor GuardShield.
- Soporte de montaje modificado para la terminación de tapa final inferior del receptor

*Figura 18: Componentes del sistema de aprendizaje remoto GuardShield*

**Nota:** La caja de aprendizaje remoto de GuardShield no se puede readaptar. Es posible comprar los componentes por separado. Si ya se ha comprado un sistema GuardShield, el transmisor es un transmisor estándar. Los números de parte del receptor varían dependiendo de la altura de protección. Consulte en la tabla del sistema de aprendizaje remoto la lista de piezas componentes de un sistema de aprendizaje remoto.

## Entrega del sistema

El sistema de aprendizaje remoto GuardShield se entrega con el transmisor y el receptor del sistema GuardShield configurados en el modo de operación estándar del sistema GuardShield de “sólo guarda”, que incluye el restablecimiento automático y todas las funciones desactivadas.

El cable con dos conectores de dos metros (889D-F4ACDM-2), la caja con interruptor de llave de aprendizaje remoto (440L-M8600) y los accesorios de montaje vienen empaquetados con cada sistema de aprendizaje remoto GuardShield, junto con un receptor de aprendizaje remoto y un transmisor estándar GuardShield.

## Caja de aprendizaje remoto—Posiciones del interruptor de llave

La caja de aprendizaje remoto GuardShield utiliza un interruptor de llave Rockwell Automation de la serie 800FM de tres posiciones con clasificación IP66. El interruptor de llave de la caja de aprendizaje remoto GuardShield tiene tres posiciones, según se muestran a continuación.

RUN: Esta posición del interruptor de llave se requiere para que el sistema de cortina de luz GuardShield funcione en su modo de operación normal.

CONFIGURE: Esta posición del interruptor de llave simula la apertura de la puerta de los microinterruptores del sistema GuardShield. Esta posición envía una señal al firmware del sistema GuardShield para que cambie del modo de operación de marcha (RUN) a un modo de operación de configuración en este modo; todas las salidas están en estado desactivado.

TEACH: Esta posición del interruptor de llave realiza la función de cambiar la configuración del modo de operación del sistema de cortina de luz GuardShield.

**CONFIGURE**

**RUN** **TEACH**

*Figura 19: Posiciones de etiqueta del interruptor de llave*

## Instalación del sistema

El transmisor y el receptor del sistema de cortina de luz GuardShield deben estar montados correctamente en la maquinaria para estar protegidos de acuerdo con las instrucciones de instalación del sistema GuardShield.

Después de que se alinean las cortinas de luz de seguridad GuardShield y de alcanzar un estado “verde”, y de que el sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield transmite luz infrarroja y las OSSD del receptor del sistema GuardShield están activadas, es posible reconfigurar el sistema GuardShield.

Utilizando una punta destornilladora Torx T8 que se suministra con todos los juegos de soportes del sistema GuardShield, abra la puerta del receptor del sistema GuardShield y coloque el microinterruptor cuatro en la posición de activado (ON). Este microinterruptor permite la activación y la configuración de un área de supresión fija monitoreada dentro de la altura de protección del sistema GuardShield.

Haga todos los cambios adicionales en los microinterruptores en este momento.

NOTA: Si las funciones de EDM o de restablecimiento se van a configurar mediante microinterruptores, asegúrese de hacer las conexiones adecuadas en el cable del receptor.

| | |
|---|---|
| **IMPORTANTE** | No es posible suprimir el haz de sincronización, que es el primer haz adyacente a los indicadores LED de diagnóstico del sistema GuardShield. |

**NOTA**: Si es necesario cambiar la configuración de fábrica del transmisor, coloque los microinterruptores del transmisor en las posiciones adecuadas y siga el proceso de aprendizaje estándar.

## Procedimiento de aprendizaje remoto

1. Coloque el objeto en el campo de detección del sistema GuardShield; asegúrese de que el haz de sincronización no esté obstruido.
2. Coloque el interruptor de llave en la posición de configuración. El indicador LED rojo del receptor estará parpadeando y el indicador LED amarillo de supresión estará iluminado.
3. Coloque y mantenga el interruptor de llave en la posición de aprendizaje.
4. El indicador LED amarillo de supresión del receptor del sistema GuardShield comenzará a parpadear.
5. Cuando el indicador LED amarillo de supresión deje de parpadear, **suelte el interruptor de llave dentro de los dos segundos siguientes para que vuelva a la posición de configuración**.
6. El indicador LED amarillo de supresión del receptor del sistema GuardShield parpadeará tres veces para confirmar que ha quedado cargada la nueva configuración de supresión fija.
7. Gire el interruptor de llave a la posición de marcha (RUN); el indicador LED verde del receptor del sistema GuardShield se iluminará.
8. Utilizando la varilla de prueba suministrada, confirme que el área de supresión fija y cualquier otro valor estén configurados como se espera.

Es posible configurar y activar tanto la supresión fija como la supresión flotante de uno o dos haces en el sistema de cortina de luz GuardShield.

NOTA: Una vez que el sistema GuardShield se configura mediante el cambio de las posiciones de fábrica de los microinterruptores y ejecutando la función de aprendizaje, el sistema GuardShield quedará reconfigurado. Cualquier procedimiento de aprendizaje posterior sólo cambiará la configuración del área de supresión fija.

| | |
|---|---|
| **IMPORTANTE** | Después de que el sistema GuardShield ha aprendido una nueva configuración, confirme que la configuración que se espera esté realmente configurada. |

| | |
|---|---|
| **IMPORTANTE** | La supresión fija crea un "agujero" en el área de detección del sistema GuardShield. Es necesario asegurar que el acceso a la zona peligrosa objeto de protección se evite por medio de barreras protectoras. No debe ser posible acceder a la zona peligrosa a través del área con supresión fija. |

### Sistema de aprendizaje remoto

| Cat. Núm. | Descripción |
|---|---|
| 440L-S4J0160YR | Sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 160 mm de altura de protección, 14 mm de resolución |
| 440L-S4J0320YR | Sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 320 mm de altura de protección, 14 mm de resolución |
| 440L-S4J0480YR | Sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 480 mm de altura de protección, 14 mm de resolución |
| 440L-S4J0640YR | Sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 640 mm de altura de protección, 14 mm de resolución |
| 440L-S4J0800YR | Sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 800 mm de altura de protección, 14 mm de resolución |
| 440L-S4J0960YR | Sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 960 mm de altura de protección, 14 mm de resolución |
| 440L-S4J1120YR | Sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 1120 mm de altura de protección, 14 mm de resolución |
| 440L-S4J1280YR | Sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 1280 mm de altura de protección, 14 mm de resolución |
| 440L-S4J1440YR | Sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 1440 mm de altura de protección, 14 mm de resolución |
| 440L-S4J1600YR | Sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 1600 mm de altura de protección, 14 mm de resolución |
| 440L-S4J1760YR | Sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 1760 mm de altura de protección, 14 mm de resolución |
| 440L-S4K0160YR | Sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 160 mm de altura de protección, 30 mm de resolución |
| 440L-S4K0320YR | Sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 320 mm de altura de protección, 30 mm de resolución |
| 440L-S4K0480YR | Sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 480 mm de altura de protección, 30 mm de resolución |
| 440L-S4K0640YR | Sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 640 mm de altura de protección, 30 mm de resolución |
| 440L-S4K0800YR | Sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 800 mm de altura de protección, 30 mm de resolución |
| 440L-S4K0960YR | Sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 960 mm de altura de protección, 30 mm de resolución |
| 440L-S4K1120YR | Sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 1120 mm de altura de protección, 30 mm de resolución |
| 440L-S4K1280YR | Sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 1280 mm de altura de protección, 30 mm de resolución |
| 440L-S4K1440YR | Sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 1440 mm de altura de protección, 30 mm de resolución |
| 440L-S4K1600YR | Sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 1600 mm de altura de protección, 30 mm de resolución |
| 440L-S4K1760YR | Sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 1760 mm de altura de protección, 30 mm de resolución |

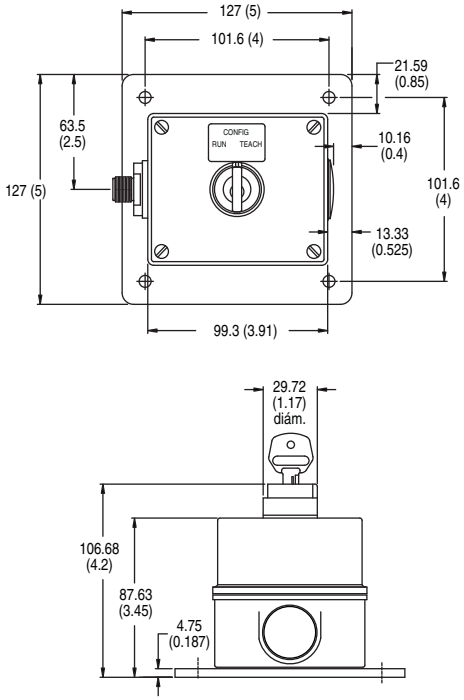
### Piezas componentes del sistema de aprendizaje remoto

| Número de catálogo | Descripción |
|---|---|
| 800F-AKR3825 | Llave de repuesto |
| 440L-M8600 | Caja de aprendizaje remoto |
| 889D-F4ACDM-2 | Cable con dos conectores de dos metros |

## Receptor de aprendizaje remoto

| Número de catálogo | Descripción |
|---|---|
| **440L-R4J0160YR** | Receptor del sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 160 mm de altura de protección, 14 mm de resolución |
| **440L-R4J0320YR** | Receptor del sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 320 mm de altura de protección, 14 mm de resolución |
| **440L-R4J0480YR** | Receptor del sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 480 mm de altura de protección, 14 mm de resolución |
| **440L-R4J0640YR** | Receptor del sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 640 mm de altura de protección, 14 mm de resolución |
| **440L-R4J0800YR** | Receptor del sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 800 mm de altura de protección, 14 mm de resolución |
| **440L-R4J0960YR** | Receptor del sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 960 mm de altura de protección, 14 mm de resolución |
| **440L-R4J1120YR** | Receptor del sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 1120 mm de altura de protección, 14 mm de resolución |
| **440L-R4J1280YR** | Receptor del sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 1280 mm de altura de protección, 14 mm de resolución |
| **440L-R4J1440YR** | Receptor del sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 1440 mm de altura de protección, 14 mm de resolución |
| **440L-R4J1600YR** | Receptor del sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 1600 mm de altura de protección, 14 mm de resolución |
| **440L-R4J1760YR** | Receptor del sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 1760 mm de altura de protección, 14 mm de resolución |
| **440L-R4K0160YR** | Receptor del sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 160 mm de altura de protección, 30 mm de resolución |
| **440L-R4K0320YR** | Receptor del sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 320 mm de altura de protección, 30 mm de resolución |
| **440L-R4K0480YR** | Receptor del sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 480 mm de altura de protección, 30 mm de resolución |
| **440L-R4K0640YR** | Receptor del sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 640 mm de altura de protección, 30 mm de resolución |
| **440L-R4K0800YR** | Receptor del sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 800 mm de altura de protección, 30 mm de resolución |
| **440L-R4K0960YR** | Receptor del sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 960 mm de altura de protección, 30 mm de resolución |
| **440L-R4K1120YR** | Receptor del sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 1120 mm de altura de protección, 30 mm de resolución |
| **440L-R4K1280YR** | Receptor del sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 1280 mm de altura de protección, 30 mm de resolución |
| **440L-R4K1440YR** | Receptor del sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 1440 mm de altura de protección, 30 mm de resolución |
| **440L-R4K1600YR** | Receptor del sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 1600 mm de altura de protección, 30 mm de resolución |
| **440L-R4K1760YR** | Receptor del sistema de aprendizaje remoto GuardShield, 1760 mm de altura de protección, 30 mm de resolución |

## Dimensiones [mm (pulg.)]



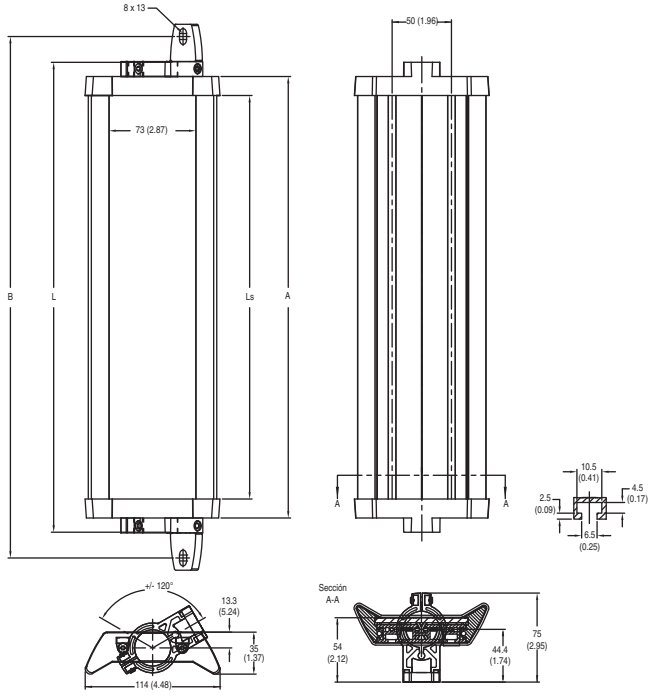



Allen-Bradley
GuardMaster

## Accesorios opcionales

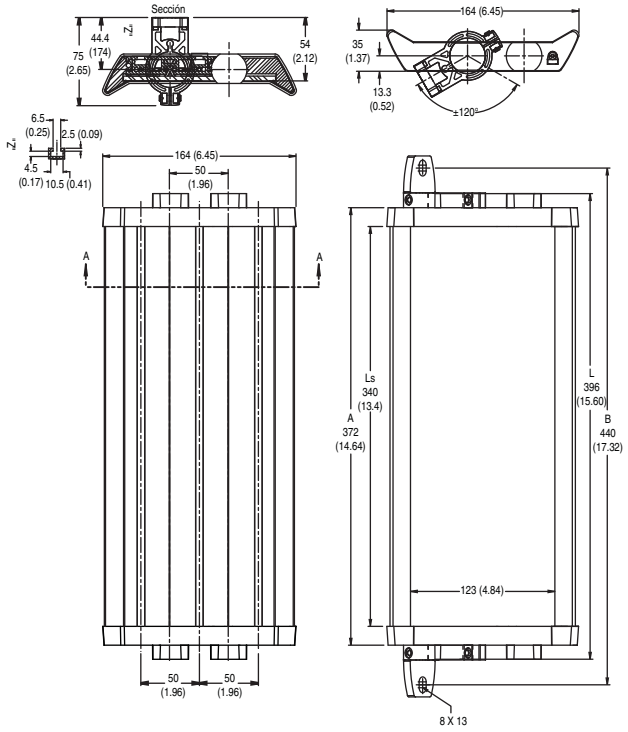
| | Descripción | Cat. Núm. |
|---|---|---|
| | Soporte de montaje de acero con terminación de tapa final en forma de L (4 en cada paquete)<br>Nota: 4 soportes suministrados con cada pareja GuardShield. | **440L-AF6101** |
| | Soporte de montaje medio de aluminio para aplicaciones con vibración | **440L-AF6108** |
| | Fuente de alimentación eléctrica: Salida —24 VCC, 3 Amps, 72 W | **1606-XLP72E** |
| | Herramienta para alineamiento de láser | **440L-ALAT** |
| | Soporte para la herramienta de alineación láser de GuardShield | **440L-AF6109** |
| | Soporte de montaje | **440L-AMSTD** |
| | Juego de montaje vertical para choque | **440L-AF6120** |
| | Juego de montaje horizontal para choque | **440L-AF6121** |
| | Juego de montaje vertical central | **440L-AF6122** |
| | Juego de montaje horizontal central | **440L-AF6123** |
| | Pareja blindada para soldadura GuardShield | **440L-AGWS0160** |
| | | **440L-AGWS0320** |
| | | **440L-AGWS0480** |
| | | **440L-AGWS0640** |
| | | **440L-AGWS0800** |
| | | **440L-AGWS0960** |
| | | **440L-AGWS1120** |
| | | **440L-AGWS1280** |
| | | **440L-AGWS1440** |
| | | **440L-AGWS1600** |
| | | **440L-AGWS1760** |
| | Juego de envolvente para proyecciones de agua GuardShield<br><br>Nota: Puede usarse en GuardShield POC y PAC estándares. | **440L-AGST320** |
| | | **440L-AGST480** |
| | | **440L-AGST640** |
| | | **440L-AGST800** |
| | | **440L-AGST960** |
| | Conector de terminación M12 del receptor — 8 pines para receptor GuardShield en cascada estándar (si se usa como pareja autónoma o si es la pareja del último segmento en un sistema en cascada) | **898D-81CU-DM** |
| | Conector de terminación M12 de recepción — 5 pines para GuardShield en cascada con conectividad ArmorBlock Guard I/O (requerido en el conector superior del receptor si la pareja en cascada se usa como sistema autónomo o como pareja del último segmento en un sistema en cascada). | **898D-418U-DM** |

## Espejo 440L-AM075




| Núm. de modelo | Serie | Descripción | L | $L_S$ | A | B |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 440L-AM0750300 | A | Espejo, 300 mm, 4 m | 396 | 340 | 372 | 440 |
| 440L-AM0750450 | A | Espejo, 450 mm, 4 m | 546 | 490 | 522 | 590 |
| 440L-AM0750600 | A | Espejo, 600 mm, 4 m | 696 | 640 | 672 | 740 |
| 440L-AM0750750 | A | Espejo, 750 mm, 4 m | 846 | 790 | 822 | 890 |
| 440L-AM0750900 | A | Espejo, 900 mm, 4 m | 996 | 940 | 972 | 1040 |
| 440L-AM0751050 | A | Espejo, 1050 mm, 4 m | 1146 | 1090 | 1122 | 1190 |
| 440L-AM0751200 | A | Espejo, 1200 mm, 4 m | 1296 | 1240 | 1272 | 1340 |
| 440L-AM0751350 | A | Espejo, 1350 mm, 4 m | 1446 | 1390 | 1422 | 1490 |
| 440L-AM0751500 | A | Espejo, 1500 mm, 4 m | 1596 | 1540 | 1572 | 1640 |
| 440L-AM0751650 | A | Espejo, 1650 mm, 4 m | 1746 | 1690 | 1722 | 1790 |
| 440L-AM0751800 | A | Espejo, 1800 mm, 4 m | 1896 | 1840 | 1872 | 1940 |

## Espejo 440L-AM125




| Núm. de modelo | Serie | Descripción | L | $L_S$ | A | B |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 440L-AM1250300 | A | Espejo, 300 mm, 15 m | 396 | 340 | 372 | 440 |
| 440L-AM1250450 | A | Espejo, 450 mm, 15 m | 546 | 490 | 522 | 590 |
| 440L-AM1250600 | A | Espejo, 600 mm, 15 m | 696 | 640 | 672 | 740 |
| 440L-AM1250750 | A | Espejo, 750 mm, 15 m | 846 | 790 | 822 | 890 |
| 440L-AM1250900 | A | Espejo, 900 mm, 15 m | 996 | 940 | 972 | 1040 |
| 440L-AM1251050 | A | Espejo, 1050 mm, 15 m | 1146 | 1090 | 1122 | 1190 |
| 440L-AM1251200 | A | Espejo, 1200 mm, 15 m | 1296 | 1240 | 1272 | 1340 |
| 440L-AM1251350 | A | Espejo, 1350 mm, 15 m | 1446 | 1390 | 1422 | 1490 |
| 440L-AM1251500 | A | Espejo, 1500 mm, 15 m | 1596 | 1540 | 1572 | 1640 |
| 440L-AM1251650 | A | Espejo, 1650 mm, 15 m | 1746 | 1690 | 1722 | 1790 |
| 440L-AM1251800 | A | Espejo, 1800 mm, 15 m | 1896 | 1840 | 1872 | 1940 |

## Espejo de esquina para guardas de varios lados

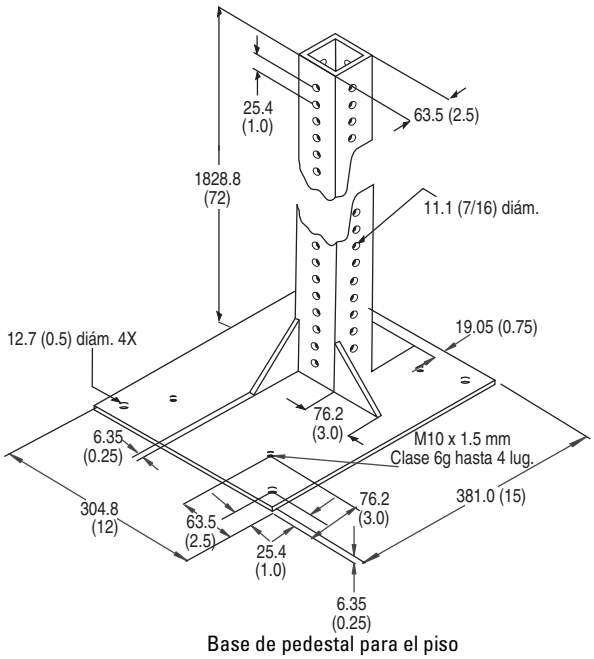
Espejos de vidrio de construcción especial para aplicaciones de protección de 2 y 3 lados.

Nota: Cada espejo reduce el margen de escán máximo en un 10% por espejo. Cada espejo de esquina se suministra con dos soportes de montaje de tapa final.

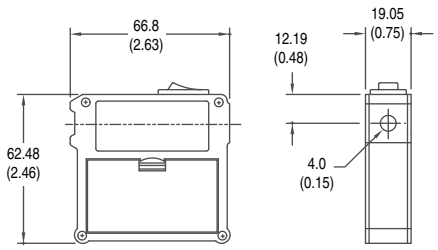
| Cortina de luz GuardShield, Cat. Núm. | Espejo angosto de rango corto 0…4 m | Cat. Núm. | Espejo ancho de rango largo 4…15 m | Cat. Núm. |
|---|---|---|---|---|
| 440L-P4❶0160Y❷<br>440L-P2K❸0160YD | | 440L-AM0750300 | | 440L-AM1250300 |
| 440L-P4❶0320Y❷<br>440L-P2K❸0320YD | | 440L-AM0750450 | | 440L-AM1250450 |
| 440L-P4❶0480Y❷<br>440L-P2K❸0480YD<br>440L-P4A2500YD | | 440L-AM0750600 | | 440L-AM1250600 |
| 440L-P4❶0640Y❷<br>440L-P2K❸0640YD | | 440L-AM0750750 | | 440L-AM1250750 |
| 440L-P4❶0800Y❷<br>440L-P2K❸0800YD | | 440L-AM0750900 | | 440L-AM1250900 |
| 440L-P4❶0960Y❷<br>440L-P2K❸0960YD<br>440L-P4A3400YD | | 440L-AM0751050 | | 440L-AM1251050 |
| 440L-P4❶1120Y❷<br>440L-P2K❸1120YD | | 440L-AM0751200 | | 440L-AM1251200 |
| 440L-P4❶1280Y❷<br>440L-P2K❸1280YD | | 440L-AM0751350 | | 440L-AM1251350 |
| 440L-P4❶1440Y❷<br>440L-P2K❸1440YD | | 440L-AM0751500 | | 440L-AM1251500 |
| 440L-P4❶1600Y❷<br>440L-P2K❸1600YD | | 440L-AM0751650 | | 440L-AM1251650 |
| 440L-P4❶1760Y❷<br>440L-P2K❸1760YD | | 440L-AM0751800 | | 440L-AM1251800 |

❶ = J or K; ❷ = D or R; ❸ = A or D

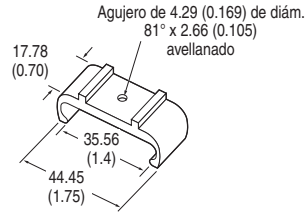
## Soporte de montaje — Herramienta para alineamiento láser 440L-AMSTD




Base de pedestal para el piso




Herramienta para alineamiento de láser (LAT)—440L-ALAT



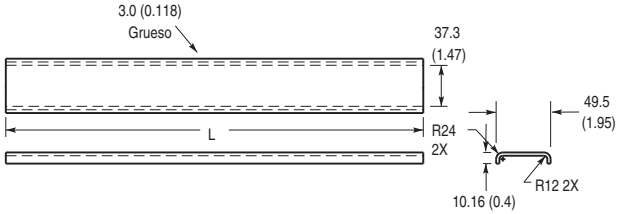

Soporte para LAT GuardShield —440L-AF6109

## Blindajes de soldadura

Los blindajes de soldadura GuardShield se venden como pares en las mismas longitudes que las alturas protectoras del sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield.

Estos blindajes de soldadura de policarbonato están diseñados como dispositivos desechables cuyo propósito es proteger la ventana delantera del sistema GuardShield frente a daños.

## Dimensiones [mm (pulg.)]

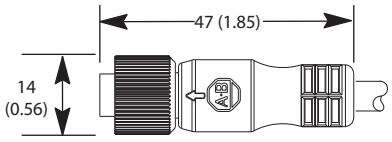


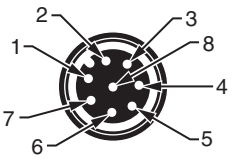

| Blindajes de soldadura GS, Cat. Núm. | Dimensiones "L" [mm (pulg.)] |
|---|---|
| 440L-AGWS0160 | 175.3 (6.9) |
| 440L-AGWS0320 | 335.3 (13.20) |
| 440L-AGWS0480 | 495.3 (19.50) |
| 440L-AGWS0640 | 655.3 (25.80) |
| 440L-AGWS0800 | 815.3 (32.10) |
| 440L-AGWS0960 | 975.4 (38.40) |
| 440L-AGWS1120 | 1135.4 (44.70) |
| 440L-AGWS1280 | 1295.4 (51.00) |
| 440L-AGWS1440 | 1455.4 (57.30) |
| 440L-AGWS1600 | 1615.4 (63.60) |
| 440L-AGWS1760 | 1778 (70.00) |

## Cables con dos conectores/conectores

El cable con dos conectores anfitrión del transmisor GuardShield tiene conectores sobremoldeados Micro de CC, de 4 pines, que se ofrecen en longitudes de 1/3 de metro, 1 metro y 2 metros. El cable con dos conectores anfitrión del receptor GuardShield tiene conectores sobremoldeados Micro de CC, de 8 pines, que se ofrecen en longitudes de 1/3 metros, 1 metro y 2 metros.

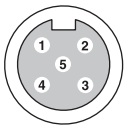
### Conexiones [mm (pulg.)]




| Vista superior | Color | Núm. de pin | Señal Receptor |
|---|---|---|---|
|  | Blanco | 1 | Salida auxiliar |
| | Marrón | 2 | +24 VCC |
| | Verde | 3 | Tierra |
| | Amarillo | 4 | EDM |
| | Gris | 5 | OSSD 1 |
| | Rosado | 6 | OSSD 2 |
| | Azul | 7 | 0 VCC |
| | Rojo | 8 | Inicio/reinicio |



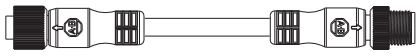
### ArmorBlock Guard I/O

| Vista superior | Color | Núm. de pin | Señal Receptor |
|---|---|---|---|
|  | Marrón | 1 | + 24 V |
| | Blanco | 2 | OSSD 2 |
| | Azul | 3 | 0 V |
| | Negro | 4 | OSSD 1 |
| | Gris | 5 | NC |



## Interconexión de cables con dos conectores — Segmentos en cascada

| Cat. Núm. | Descripción |
|---|---|
| **Cable con dos conectores de transmisor** | |
| 889D-F4HLDM-0M3 | Cable con dos conectores M12 de 4 pines, de 12 pulgadas |
| 889D-F4HLDM-1 | Cable con dos conectores M12 de 4 pines, de 1 metro |
| 889D-F4HLDM-2 | Cable con dos conectores M12 de 4 pines, de 2 metros |
| **Cable con dos conectores de receptor** | |
| 889D-F8ABDM-0M3 | Cable con dos conectores M12 de 8 pines, de 12 pulgadas |
| 889D-F8ABDM-1 | Cable con dos conectores M12 de 8 pines, de 1 metro |
| 889D-F8ABDM-2 | Cable con dos conectores M12 de 8 pines, de 1 metro |



Ejemplo de cable con dos conectores

## Conector de terminación — Receptor GuardShield de ocho pines en cascada

**Nota:** El conector de terminación se requiere en el conector receptor superior si se usa como pareja autónoma o como pareja de último segmento en un sistema en cascada.

### Interconexión de cables con dos conectores — Conexión ArmorBlock I/O

| Cat. Núm. | Descripción |
|---|---|
| 889D-F5ACDM-0M3 | Cable con dos conectores M12 de 5 pines, de 12 pulgadas |
| 889D-F5ACDM-1 | Cable con dos conectores M12 de 5 pines, de 1 metro |
| 889D-F5ACDM-2 | Cable con dos conectores M12 de 5 pines, de 2 metros |
| 889D-F5ACDM-5 | Cable con dos conectores M12 de 6 pines, de 5 metros |
| 889D-F5ACDM-10 | Cable con dos conectores M12 de 7 pines, de 10 metros |

**Nota:** El transmisor y receptor usan los mismos cables con dos conectores de cinco pines. Seleccione un nº de cat. para cada uno.

## Conector de terminación — ArmorBlock I/O de cinco pines en cascada

| Cat. Núm. | Descripción |
|---|---|
| 898D-418U-DM | Conector de terminación, conector M12 de 5 pines receptor |

**Nota:** El conector de terminación se requiere en el conector receptor superior si se usa como pareja autónoma o como pareja de último segmento en un sistema en cascada.

## Para conexión al receptor

| Cat. Núm. | Descripción [m (pies)] |
|---|---|
| 889D-F8AB-2 | Cable con un conector hembra recto tipo micro de CC de 8 pines, 2 (6.5) |
| 889D-F8AB-5 | Cable con un conector hembra recto tipo micro de CC de 8 pines, 5 (16.4) |
| 889D-F8AB-10 | Cable con un conector hembra recto tipo micro de CC de 8 pines, 10 (32.8) |
| 889D-F8AB-15 | Cable con un conector hembra recto tipo micro de CC de 8 pines, 15 (49.2) |
| 889D-F8AB-20 | Cable con un conector hembra recto tipo micro de CC de 8 pines, 20 (65.6) |
| 889D-F8AB-30 | Cable con un conector hembra recto tipo micro de CC de 8 pines, 30 (98.4) |
| 889D-R8AB-2 | Cable con un conector hembra en ángulo recto tipo micro de CC de 8 pines/8 hilos, 2 (6.5) |
| 889D-R8AB-5 | Cable con un conector hembra en ángulo recto tipo micro de CC de 8 pines/8 hilos, 5 (16.4) |
| 889D-R8AB-10 | Cable con un conector hembra en ángulo recto tipo micro de CC de 8 pines/8 hilos, 10 (32.8) |
| 889D-R8AB-15 | Cable con un conector hembra en ángulo recto tipo micro de CC de 8 pines/8 hilos, 15 (49.2) |
| 889D-R8AB-20 | Cable con un conector hembra en ángulo recto tipo micro de CC de 8 pines/8 hilos, 20 (65.6) |
| 889D-R8AB-30 | Cable con un conector hembra en ángulo recto tipo micro de CC de 8 pines/8 hilos, 30 (98.4) |

### Para conexión al transmisor

| Cat. Núm. | Descripción |
|---|---|
| 889D-F4AC-2 | Cable con un conector hembra recto tipo micro de CC de 4 pines, 2 (6.5) |
| 889D-F4AC-5 | Cable con un conector hembra recto tipo micro de CC de 4 pines, 5 (16.4) |
| 889D-F4AC-10 | Cable con un conector hembra recto tipo micro de CC de 4 pines, 10 (32.8) |
| 889D-F4AC-15 | Cable con un conector hembra recto tipo micro de CC de 4 pines, 15 (49.2) |
| 889D-F4AC-20 | Cable con un conector hembra recto tipo micro de CC de 4 pines, 20 (65.6) |
| 889D-F4AC-30 | Cable con un conector hembra recto tipo micro de CC de 4 pines, 30 (98.4) |
| 889D-R4AC-2 | Cable con un conector hembra en ángulo recto tipo micro de CC de 4 pines, 2 (6.5) |
| 889D-R4AC-5 | Cable con un conector hembra en ángulo recto tipo micro de CC de 4 pines, 5 (16.4) |
| 889D-R4AC-10 | Cable con un conector hembra en ángulo recto tipo micro de CC de 4 pines, 10 (32.8) |
| 889D-R4AC-15 | Cable con un conector hembra en ángulo recto tipo micro de CC de 4 pines, 15 (49.2) |
| 889D-R4AC-20 | Cable con un conector hembra en ángulo recto tipo micro de CC de 4 pines, 20 (65.6) |
| 889D-R4AC-30 | Cable con un conector hembra en ángulo recto tipo micro de CC de 4 pines, 30 (98.4) |

Rockwell Automation

# *Declaración de Conformidad de la CE*

*Los infrascritos, en representación del fabricante*

***Rockwell Automation, Inc.***
***2 Executive Drive***
***Chelmsford, MA 01824***
***EE.UU.***

*y el representante autorizado establecido dentro de la Comunidad*

***Rockwell Automation BV***
***Rivium 1e Straat, 23***
***2209 LE Capelle aan den IJssel***
***Países Bajos***

*Con el presente declaran que los productos:* ***Cortinas de luz de seguridad GuardShield™ Tipo 4***

*Identificación de productos (marca y número de catálogo/número de parte):* ***Allen-Bradley / Guardmaster serie 440L***
*(consulte la lista de números de catálogo adjunta)*

*Función de seguridad del producto:* *Las cortinas de luz de seguridad serie 440L Tipo 4 son dispositivos de protección optoelectrónicos (AOPD) con resoluciones de 14 mm y 30 mm, o haces múltiples con diversas separaciones entre haces. Estas cortinas de luz de seguridad ofrecen auto-verificación y uso en cascada, y son apropiadas para utilización en aplicaciones de hasta Categoría de seguridad 4 (EN ISO 13849-1) y SIL3 (EN 61508).*

*Cumplen con los requisitos esenciales de las siguientes directivas de la CE cuando se instalan de acuerdo con las instrucciones de instalación incluidas en la documentación del producto:*

| | |
|---|---|
| *2004/108/EC* | *Directiva EMC* |
| *2006/42/EC* | *Directiva sobre maquinarias* |

*Y que se han aplicado las normas y/o especificaciones técnicas indicadas a continuación:*

| | |
|---|---|
| *EN 55022:1998 +A1:2000 +A2:2003* | *Equipo de tecnología de información – Características de perturbaciones de radio - Límites y métodos de medición* |
| *EN 61496-1:2004 + A1:2008* | *Seguridad de maquinaria – Equipo protector electrosensible – Parte 1: Requisitos generales y pruebas* |
| *CLC/TS 61496-2:2006* | *Seguridad de maquinaria – Equipo protector electrosensible – Parte 2:* |
| *IEC 61496-2:2006* | *Requisitos particulares para equipos que usan dispositivos protectores optoelectrónicos (AOPD)* |
| *EN 61508:2001* | *Seguridad funcional de sistemas relacionados con la seguridad eléctricos/electrónicos/programables* |
| *EN 62061:2005* | *Seguridad de maquinaria – Seguridad funcional de sistemas de control relacionados con la seguridad eléctricos, electrónicos y programables* |
| *EN ISO 13849-1:2008 / AC:2009* | *Seguridad de maquinaria – Piezas relacionadas con la seguridad de los sistemas de control – Parte 1: Principios generales para diseño* |

*El representante autorizado tiene autorización para compilar el Archivo Técnico.*

*Cumplimiento de una muestra de tipo correspondiente a la familia de productos mencionada anteriormente con los reglamentos de la CE*
*La Directiva sobre maquinarias ha sido certificada por:*

*TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG*
*Langemarckstr. 20, D-45141*
*Essen, Alemania*
*ID-No.: 0044*

*Certificado de Examen de Tipo EC Núm. 44 205 10 383326 000*

*Fabricante:*

***Firma***
*Nombre:* Daniel L. Nachtigall
*Cargo:* Líder Técnico – Ingeniería de Certificación
*Fecha:* 17-Jun-2010
*Lugar:* Milwaukee, WI USA

*Representante autorizado en la Comunidad:*

***Firma***
*Nombre:* Viktor Schiffer
*Cargo:* Gerente de Ingeniería
*Fecha:* 21-Jun-2010
*Lugar:* Haan, Alemania

Número de control del documento: SEN-0339-H-EN (original) 1 / 2



Allen-Bradley
Guardmaster

Rockwell Automation

| *Número de catálogo* | *Serie* [1] | *Descripción* |
|---|---|---|
| 440L-*4***** | | *Cortinas de luz de seguridad GuardShield Tipo 4 por nomenclatura* |

1) *Si no se proporcionan números de serie, entonces todas las series están cubiertas*

NOMENCLATURA DE MODELO:

| 440L | - | P | 4 | J | L | 1600 | Y | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |

| | |
|---|---|
| 1 | Designa el tipo de producto<br>440L – Cortinas de luz de seguridad GuardShield |
| 2 | Tipo de cortina de luz<br>P – Pareja de transmisor/receptor<br>R – Receptor<br>T – Transmisor<br>S – Sistema de enseñanza remoto<br>C – Pareja de sensores en cascada<br>F – Receptor en cascada<br>G – Transmisor en cascada |
| 3 | Tipo de seguridad optoelectrónico<br>4 – Tipo 4 |
| 4 | Resolución de haz<br>J – 14 mm<br>K – 30 mm<br>A – Control de acceso a perímetro |
| 5 | Tipo de unidad electrónica<br>En blanco – Estándar<br>L - Láser |
| 6 | Altura de protección o número de haces y separación entre haces<br>0160 – 160 mm de altura<br>0320 – 320 mm de altura<br>0480 – 480 mm de altura<br>0640 – 640 mm de altura<br>0800 – 800 mm de altura<br>0960 – 960 mm de altura<br>1120 – 1120 mm de altura<br>1280 – 1280 mm de altura<br>1440 – 1440 mm de altura<br>1600 – 1600 mm de altura<br>2500 – Dos haces, 500 mm de separación<br>3400 – Tres haces, 400 mm de separación |
| 7 | Clasificación ambiental<br>Y – IP65 |
| 8 | Opciones de conexión<br>A – Conector M12 de 5 pines<br>D – Conector Micro de desconexión rápida<br>R – Cable flexible con conector en Y |

GuardShield es una marca comercial de Rockwell Automation, Inc.

**www.rockwellautomation.com**

**Oficinas corporativas de soluciones de potencia, control e información**

Américas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444
Europa/Medio Oriente/África: Rockwell Automation, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36, 1170 Bruselas, Bélgica, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640
Asia-Pacífico: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Argentina: Rockwell Automation S.A., Alem 1050, 5º Piso, CP 1001AAS, Capital Federal, Buenos Aires, Tel.: (54) 11.5554.4000, Fax: (54) 11.5554.4040, www.rockwellautomation.com.ar
Chile: Rockwell Automation Chile S.A., Luis Thayer Ojeda 166, Piso 6, Providencia, Santiago, Tel.: (56) 2.290.0700, Fax: (56) 2.290.0707, www.rockwellautomation.cl
Colombia: Rockwell Automation S.A., Edf. North Point, Carrera 7 Nº 156 – 78 Piso 18, PBX: (57) 1.649.96.00 Fax: (57)649.96.15, www.rockwellautomation.com.co
España: Rockwell Automation S.A., Doctor Trueta 113-119, 08005 Barcelona, Tel.: (34) 932.959.000, Fax: (34) 932.959.001, www.rockwellautomation.es
México: Rockwell Automation S.A. de C.V., Bosques de Cierulos Nº 160, Col. Bosques de Las Lomas, C.P. 11700 México, D.F., Tel.: (52) 55.5246.2000, Fax: (52) 55.5251.1169, www.rockwellautomation.com.mx
Perú: Rockwell Automation S.A., Av Victor Andrés Belaunde N°147, Torre 12, Of. 102 – San Isidro Lima, Perú, Tel: (511) 441.59.00, Fax: (511) 222.29.87, www.rockwellautomation.com.pe
Puerto Rico: Rockwell Automation Inc., Calle 1, Metro Office # 6, Suite 304, Metro Office Park, Guaynabo, Puerto Rico 00968, Tel.: (1) 787.300.6200, Fax: (1) 787.706.3939, www.rockwellautomation.com.pr
Venezuela: Rockwell Automation S.A., Edf. Allen-Bradley, Av. González Rincones, Zona Industrial La Trinidad, Caracas 1080, Tel.: (58) 212.949.0611, Fax: (58) 212.943.3955, www.rockwellautomation.com.ve

Publicación PN-73917
10000085454 Ver 00
Junio de 2010

Copyright ©2010 Rockwell Automation, Inc. Todos los derechos reservados. Impreso en EE.UU.